



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

T.Mon
725.5
C764
2011

TRABAJO DE TESINA PARA OPTAR AL TITULO DE:

ARQUITECTO

TITULO:

**ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO DE CENTRO
OFTALMOLOGICO ESPECIALIZADO DE NICARAGUA**

Autores:

**Br. Marcela Contreras Méndez
Br. Omar López Castro**

Tutor:

Arq. Yara Espinoza Paniagua

Managua, 20 de Octubre de 2011.

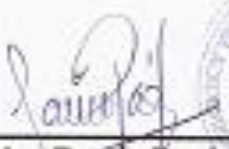


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

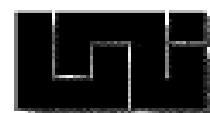
CARTA DE EGRESADA

El Suscrito Secretario de la Facultad de Arquitectura, hace constar que la **BR. MARCELA DESIREE CONTRERAS MENDEZ**, Carnet No. **2002-10288**, de Conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad es **EGRESADA** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADA**, a solicitud de la interesada en la Ciudad de Managua, el día once del mes de Agosto del año dos mil once.-


Arq. Javier Parés Barberena
Secretario Académico
Facultad de Arquitectura

Cc.: Expediente.-



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la Facultad de Arquitectura, hace constar que el **BR. OMAR LOPEZ CASTRO**, Carnet No. **2001-21240**, de Conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad es **EGRESADO** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la Ciudad de Managua, el día quince del mes de Junio del año dos mil once.-


Arq. Javier Parés Barberena
Secretario Académico
Facultad de Arquitectura

Cc.: Expediente.-



Managua, 21 de Julio de 2011

Br. Marcela Contreras Méndez
Br. Omar López Castro
En sus manos.-

Estimados Bachilleres:

Por los deberes y obligaciones que me confiere la Ley 89 de Autonomía Universitaria, les notifica que su tema de tesis para optar al título de Arquitecto en la Modalidad Curso de Graduación Diseño Arquitectónico ha sido aprobado bajo el título **"Anteproyecto Arquitectónico De Centro Oftalmológico Especializado De Nicaragua"**.

A partir de su aprobación de acuerdo al Reglamento de Culminación del estudio dispondrán de tres meses para la presentación de la tesis y a su vez cumplir con los requisitos de rigor de presentación del informe final.

También se aprueba como tutora la Arq. Yara Espinoza Paniagua.

Deseándoles éxitos en esta tarea, me despido de ustedes.

Atentamente

Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano
Facultad de Arquitectura



Arq. Javier París Barberena.-Secretario Académico
Arq. Yara Espinoza Paniagua.-Tutora
Lic. Claudia Elena Reynosa.-Delegada Administrativa
Archivo.-

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de Tesina, antes que nada a Dios, por darme la vida, amor, bendiciones e inspiración.

A mi familia con mucho cariño y a quienes han confiado en mí y me han apoyado durante toda mi vida.

Marcela D. Contreras Méndez

Dedico esta tesina a mis padres por ser ellos los principales apoyos en mis estudios y por apoyarme en todo momento.

Omar López Castro

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por permitirme finalizar este trabajo de Tesina, por ser mi guía y fortaleza.

A mis hermanos por darme inspiración y fuerzas.

A mi novio por su cariño y apoyo incondicional.

A la Dr. Francisca Rivas, directora de CENAO, por su amabilidad y disposición.

Al Arq. Richard Zamora por su tiempo y asesoría estructural en el desarrollo del Anteproyecto.

Al Arq. Eduardo Mayorga por aclarar siempre nuestras dudas.

A la Arq. Yara Espinoza por su tiempo y su guía.

A mis compañeros Roger Flores y Roger Narváez por su apoyo.

Marcela D. Contreras Méndez

Antes que nada le doy muchas Gracias a Dios por haberme dado las fuerzas necesarias para culminar mis estudios.

Gracias a mis padres por todo el esfuerzo que hicieron para que pudiera dar un paso más adelante con la culminación de mis estudios.

A la Dr. Francisca Rivas, directora de CENAO, por su tiempo brindado.

Al Arq. Richard Zamora por su asesoramiento en el diseño.

Al Arq. Eduardo Mayorga por ayudarnos y brindarnos de su tiempo para poder aclarar dudas durante la tesina.

Omar López Castro

INDICE GENERAL	PAG	
Dedicatoria		
Agradecimientos		
Índice de Tablas		
Índice de Gráficos		
Índice de Fotos		
Índice de Planos		
PARTE I: GENERALIDADES		
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1	
1.2. ANTECEDENTES.....	2	
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	2	
1.4. OBJETIVOS.....	3	
1.4.1. Objetivo General		
1.4.2. Objetivo Especifico		
1.5. HIPÓTESIS.....	3	
1.6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	4	
1.6.1 Esquema Metodológico.....	4	
1.6.2. Cuadro de Certitud Metódica.....	5	
PARTE II: MARCO TEÓRICO.....	6	
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	6	
2.2. MARCO DE REFERENCIA HISTÓRICO.....	9	
2.2.1. Sistema Salud en Nicaragua.....	9	
2.2.2. Demanda Nacional de Oftalmología.....	12	
2.3. MARCO LEGAL.....	14	
2.3.1. Criterios y Normativas Generales para el Diseño de Equipamientos de Salud (Centros especializados de Oftalmología).....	16	
2.3.2. Aspectos Generales.....	16	
2.3.3. Aspectos Arquitectónicos.....	16	
2.3.3.1. Criterios de Selección de Sitio.....	17	
2.3.3.2. Recomendaciones para la Configuración y Diseño de Planta Arquitectónica o distribución espacial de esta.....	17	
2.3.3.3. Criterios Específicos de Accesibilidad para Establecimientos de Salud.....	18	
2.3.3.4. Especificaciones de Equipamiento Urbano.....	20	
2.3.3.5. Señalización.....	20	
2.3.3.6. Acabados.....	24	
2.3.3.7. Descripción de Áreas Funcionales.....	24	
2.3.3.8. Instalaciones Especiales.....	27	
2.3.3.9. Requerimiento de Muebles y Equipos especializados.....	27	
2.4. MARCO REFERENCIAL.....	29	
2.4.1. Ubicación Geográfica y Territorial.....	29	
2.5. ANÁLISIS DE MODELOS ANÁLOGOS.....	31	
2.5.1. Modelo Análogo Nacional: Centro Oftalmológico Especializado Dr. Emilio Álvarez Montalván, Managua, Nicaragua.....	31	
2.5.2. Modelo Análogo Internacional: Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos” ISSSTE, MEXICO, D.F.....	36	
2.5.3. Síntesis del Estudio de los Modelos Análogos.....	40	
2.6. CONCLUSIONES PARCIALES.....	40	
PARTE III: ANALISIS DE ESTUDIO DE SITIO.....	41	
3.1. ASPECTOS GENERALES.....	41	
3.1.1. Localización.....	41	
3.1.2. Ubicación.....	42	
3.1.3. Datos Generales.....	43	
3.2. ANALISIS FÍSICO – NATURAL.....	43	
3.2.1. Suelo.....	43	
3.2.2. Geología.....	43	
3.2.3. Geomorfología.....	43	
3.2.4. Vegetación.....	43	
3.2.5. Clima.....	43	
3.2.6. Temperatura.....	43	
3.2.7. Vientos.....	43	
3.2.8. Amenazas.....	43	
3.2.9. Contaminación Acústica y Visual.....	44	
3.2.10. Desechos Sólidos.....	44	
3.3. ANALISIS URBANO.....	44	
3.3.1 Acceso y Vialidad del Sitio.....	44	
3.3.2 Linderos.....	45	

3.3.3. Transporte.....	45
3.3.4. Redes Técnicas.....	46
3.3.5. Hitos Cercanos.....	47
3.4. TABLA DE ANALISIS DE RIESGOS.....	47
3.5. CONCLUSIONES PARCIALES.....	48
PARTE IV: PROPUESTA DE ANTEPROYECTO DEL CENTRO OFTALMOLÓGICO.....	48
4.1 GENERALIDADES.....	49
4.1.1 Ficha técnica del Anteproyecto.....	49
4.2 Plan de necesidades.....	50
4.3 Programa arquitectónico.	52
4.4 Diagrama de Relaciones por Zona.....	53
4.5 Matriz de Relaciones por Zona.....	54
4.6 Propuesta General del Conjunto.....	55
4.7 Propuesta Arquitectónica.....	55
4.7.1 Propuesta Funcional del Conjunto Arquitectónico.....	55
4.7.1.2 Zonificación.....	55
4.7.1.3 Descripción de las Zonas.....	56
Memoria Grafica	
INDICE DE PLANOS	PAG
Planta arquitectónica de conjunto.....	1
Planta arquitectónica de conjunto primer nivel.....	2
Planta arquitectónica de conjunto segundo nivel.....	3
Planta arquitectónica de techo.....	4
Planta arquitectónica de sótano.....	5
Planta arquitectónica de primer nivel.....	6
Planta arquitectónica de segundo nivel.....	7
Elevaciones arquitectónicas.....	8
Elevaciones arquitectónicas.....	9

Secciones arquitectónicas.....	10
Planta arquitectónica ampliada servicios ambulatorios.....	11
Planta arquitectónica ampliada apoyo al diagnóstico y tratamiento.....	12
Planta arquitectónica ampliada hospitalización.....	13
Planta arquitectónica ampliada sótano de administración.....	14
Planta arquitectónica ampliada primer nivel de administración.....	15
Planta arquitectónica ampliada segundo nivel de administración.....	16
Planta arquitectónico ampliado sótano de servicios generales.....	17
Planta arquitectónica ampliada servicios generales.....	18
Planta arquitectónica ampliada albergue.....	19
Plan de evacuación.....	20
4.8 Propuesta formal.....	56
4.8.1Concepto de diseño de la propuesta.....	57
4.8.2 Tipo de Arquitectura.....	57
4.8.3 Composición arquitectónica.....	58
4.9 Sistema constructivo/ estructural.....	58
4.9.1 Características y Propiedades.....	58
4.9.2 Ventajas y Desventajas del Concreto Reforzado.....	58
4.9.3 Aluminio Arquitectónico.....	59
4.9.4 Muro de contención.....	59
5.2 Plan de Evacuación.....	60
PARTE V: Aspectos finales.....	61
5.3 Conclusiones.....	61
5.4 Recomendaciones.....	61
5.5 Bibliografía.....	62
5.6 Anexos.....	62

ÍNDICE DE GRÁFICOS	PAG
Gráfico Nº 1: Estructura Ocular	7
Gráfico Nº 2: Sistema de Salud en Nicaragua.....	10
Gráfico Nº 3: Demanda Nacional del centro oftalmológico de Nicaragua.....	12
Grafico Nº 4: Morbilidad Oftalmológica del CENAO.....	13
Grafico Nº 5: Demanda por servicio del Centro Oftalmológico de Nicaragua.....	13
Grafico Nº 6: Silla de Ruedas.....	18
Grafico Nº 7: Rampas.....	18
Grafico Nº 8: Escaleras.....	19
Grafico Nº 9: Silla de rueda ascensor.....	19
Grafico Nº10: Corte de Ascensor.....	11
Gráfico Nº11: Señalización de Salidas de Emergencia	11
Grafico Nº12: Distancias de Visión de Señales.....	20
Grafico Nº13: Altura de Alarma contra Incendio.....	22
Grafico Nº14: Señales fotos luminiscentes	23
Grafico Nº15: Mapa de Nicaragua.....	29
Grafico Nº16: Mapa de regiones geográficas de Nicaragua.....	29
Grafico Nº17: Mapa de Departamento de Managua.....	30
Gráfico Nº18: Localización y Ubicación del Centro Oftalmológico de Nicaragua.....	32
Gráfico Nº19: Esquema de Organización Espacial de Planta Arquitectónica de Conjunto.....	33
Gráfico Nº20: Análisis Funcional de Planta Arquitectónica Baja.....	34
Gráfico Nº21: Análisis Funcional de Planta Arquitectónica Alta.....	35
Gráfico Nº22: Diagrama de Relaciones por Zona Funcional.....	35
Gráfico Nº23: Plano de Localización y Ubicación de Hospital Regional Lic. Adolfo López.....	36
Gráfico Nº24: Plano de Conjunto de Hospital López Mateo.....	37
Gráfico Nº25: Fachadas de Hospital López Mateo.....	38
Gráfico Nº26: Plano de Conjunto de Distribución	38
Gráfico Nº27: Esquema de circulación López Mateo.....	39
Gráfico Nº28: Diagrama de Relaciones por Zona Funcional.....	39
Gráfico Nº29: Micro localización de Sitio.....	41
Gráfico Nº30: Nueva Distribución de Distritos.....	42
Gráfico Nº31: Micro localización de Sitio.....	42
Gráfico Nº 32: Fallas geológicas cercanas al Sitio.....	43

Gráfico Nº33: Linderos del Sitio.....	45
Grafico N 34: Tipo de vías cercanas al Sitio.....	45
Grafico Nº35: Drenaje Natural Pluvial.....	46
Grafico Nº36: Hitos cercanos al sitio.....	47
Grafico Nº37: Diagrama de Relaciones por Zona.....	53
Grafico Nº38: Matriz de Relación de Zona de Apoyo.....	54
Grafico Nº39: Matriz de Relación de Zona de Servicios Ambulatorios.....	54
Grafico Nº40: Matriz de Relación de Zona de Hospitalización.....	54
Grafico Nº41: Matriz de Relación de Zona de Servicios.....	54
Grafico Nº42: Matriz de Relación de Zona de Administración.....	54
Grafico Nº43: Propuesta Funcional del Conjunto.....	55
Grafico Nº44: Propuesta de Zonificación Arquitectónica Planta Baja.....	56
Grafico Nº45: propuesta de Zonificación Arquitectónica Planta Alta.....	56
Grafico Nº46: Principales Muros de Contención.....	60

ÍNDICE DE TABLAS	PAG
Tabla Nº 1: Cuadro de Certitud Metódica.....	5
Tabla Nº 2: Principales Indicadores de Salud del Sector Publico del SILAIS.....	11
Tabla Nº 3: Subsistema Publico MINSA.....	11
Tabla Nº 4: Tabla Resumen de Leyes de Marco Legal.....	14
Tabla Nº 5: Reglamento Nacional de Hospitales, Intendencia Nacional de Hospitales.....	15
Tabla Nº 6: Tabla Resumen de Reglamentos de Leyes.....	15
Tabla Nº7: Uso de colores en señales de Seguridad.....	21
Tabla Nº8: Formas Geométricas para señales de Seguridad y su Significado.....	21
Tabla Nº9: Temperatura Media.....	30
Tabla Nº10: Humedad relativa de Managua.....	30
Tabla Nº11: Velocidad de Vientos.....	30
Tabla Nº12: Datos Generales del Sitio.....	43
Tabla Nº13: Tabla de Análisis de Riesgo.....	47
Tabla Nº 13:Ficha Técnica del Anteproyecto.....	49

Tabla N°14: Plan de necesidades de Apoyo al Diagnostico50

Tabla N°15: Plan de necesidades de Hospitalización y servicios Ambulatorios50

Tabla N°16: Plan de necesidades de Servicios generales.....51

Tabla N°17: Plan de necesidades de Administración.....51

Tabla N°18: Programa arquitectónico de Apoyo al diagnóstico y tratamiento.....52

Tabla N°19: Programa Arquitectónico de Hospitalización.....52

Tabla N°20: Programa Arquitectónico de Servicios Ambulatorios.....52

Tabla N°21: Programa Arquitectónico de Servicios Generales.....53

Tabla N°22: Programa Arquitectónico de Administración.....53

Tabla N°23: Programa Arquitectónico de Albergue.....53

ÍNDICE DE FOTOS **PAG**

Foto N°1: Vista Externa.....32

Foto N°2: Vista Externa de Consulta Externa.....32

Foto N°3: Vista Lateral Consulta Externa.....32

Foto N°4: Acceso Principal.....33

Foto N°5: Estacionamiento.....33

Foto N°6: Escaleras hacia Hospitalizacion.....34

Foto N°7: Pasamanos de escalera de Hospitalizacion.....34

Foto N°8: Huellas de escaleras de Hospitalizacion.....34

Foto N°9: Vista Externa de Acceso a Emergencias.....32

Foto N°10: Hospitalizacion.....35

Foto N°11: Apoyo al Diagnostico.....35

Foto N°12: Emergencias.....35

Foto N°13: Área de Cama 1 Principal.....36

Foto N°14: Área de Cama 236

Foto N°15: Área de cama 3.....36

Foto N°16: Fachada Este.....40

Foto N°17: Acceso a Emergencias.....40

Foto N°18: Avenida Simón Bolívar 44

Foto N19: Pista Sub-urbana.....44

Foto N°20: Contaminación Visual Rotonda Rigoberto López Pérez.....44

Foto N°21: Pista Suburbana contaminación visual.....44

Foto N°22: Contaminación Visual alrededores.....44

Foto N°23: Cauce Jocote Dulce.....44

Foto N°24: Universidad UNICIT.....44

Foto N°25: CDI Arlen Siu.....44

Foto N°26: Gasolinera Esso.....44

Foto N°27: Terreno Vecino.....45

Foto N°28: Parada de Buses cercana al Sector.....45

Foto N°29: Cauce Jocote Dulce.....46

Foto N°30: Cauce Jocote Dulce.....46

Foto N°31: Alumbrado Eléctrico.....46

Foto N°32: Suministro de Energía Electrica.....46

Foto N°33: Redes Telefónicas.....47

PARTE I
GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCION

Uno de los problemas de salud más importantes en Nicaragua, es la deficiencia de Infraestructura sanitaria básica. La disponibilidad de recursos de salud así como su cobertura, experimentan mejorías, los recursos humanos y físicos en cuanto al número de médicos por habitante está aumentando moderadamente, sin embargo los establecimientos de Salud siguen siendo obsoletos y no prestan las condiciones necesarias de diseño para su óptimo desempeño.

El país se ha enfrentado a crisis económicas, políticas y militares. La crisis económicas, políticas y militares que ha enfrentado el país, conllevan a la falta de políticas públicas, que prioricen la atención en salud de calidad, esto a su vez origina una poca inversión en el sector salud, lo que se traduce en el deterioro de las unidades médicas existentes y falta de inversión para la ampliación de los servicios.

Nicaragua es el tercer país de la región centroamericana en contar con un hospital de referencia nacional con atención especializada en el área de oftalmología, como es el Centro Especializado Nacional de atención Oftalmológica (**CENAO**) y recibe gran parte de la demanda nacional de Oftalmología.

El Diagnostico Estructural de la Organización Panamericana de la Salud (**OPS**), concluyo que el centro presenta múltiples daños y deterioro en su estructura. Por todo lo anterior se evidencia la necesidad de elaborar una propuesta de Anteproyecto de Diseño, que sea viable y que reúnan las condiciones físicas para el desarrollo del Centro Especializado Oftalmológico Dr. Emilio Álvarez Montalván y además colabore al aumento de la Infraestructura sanitaria básica del País.

La siguiente Tesina se divide en 5 grandes partes:
La primera parte corresponde al Protocolo, la segunda parte corresponde al Marco Teórico donde se reúne toda la información necesaria para establecer los criterios de diseño para el Centro Especializado en Oftalmología, tales como normativas y apoyos de modelos Análogos. En la Tercera parte se realiza el Estudio y Análisis del Sitio donde se emplazara la Propuesta de Anteproyecto y se caracteriza el área de influencia del Centro a elaborar. Ya en la cuarta parte se presenta la Elaboración del Programa Arquitectónico, Esquemas Funcionales precisos para obtener la Propuesta Formal de Anteproyecto. En la Parte Final de la Tesina se presenta la memoria descriptiva y el Anteproyecto, así como las recomendaciones, conclusiones y aspectos finales.

1.2. ANTECEDENTES

A nivel latinoamericano Cuba fue uno de los pioneros en brindar atención médica oftalmológica, desde finales del siglo XVIII. A partir de 1905, la universidad de la Habana, comenzó a impartir la cátedra de oftalmología.

En Nicaragua la atención de la Salud Oftalmológica data del año 1920, con la llegada del primer oftalmólogo a la ciudad de León. En el año 1948 se incorpora el servicio Oftalmológico en el Hospital General de Managua y en el año 1949 inician los transplantes de Cornea. Antes del terremoto de 1972 en algunos hospitales prestaban el servicio de Oftalmología, pero después del terremoto este servicio solo existía en el Hospital Occidental. Cuando este Hospital cambio su perfil, el área de oftalmología se vio obligada a trasladarse a un local donde prestase mejor atención.

El área oftalmológica de esa época es hoy en día el Centro Especializado Nacional de atención Oftalmológica (CENAO) situado en la Cuidad de Managua. Además de este Centro existen 4 centros en los que operan médicos del Programa Misión Milagro, colaboración del Gobierno cubano, de atención nacional. En el sector privado existen múltiples clínicas que ofrecen la atención de esta especialidad.

*La Organización Panamericana de Salud, es la encargada de controlar y coordinar políticas que promuevan de salud y el bienestar en los países americanos (OPS).*¹ Esta organización ha elaborado un plan de acción llamado **Hospitales Seguros**, el cual buscar trabajar con países de Latinoamérica para crear y mejorar las condiciones en los Hospitales existentes, además de crear conciencia en las generaciones futuras. También creó un manual en el cual se plantean normativas para construir hospitales seguros y eficientes. Este plan de acción está siendo puesto en marcha en nuestro país. El equipo de diagnostico de la OPS en Nicaragua, realizo un Diagnostico Estructural del Centro Nacional de Oftalmología de Nicaragua y concluyo que la estructura existente es obsoleta y no cuenta con las condiciones mínimas para seguir operando.²

¹ De Wikipedia, enciclopedia libre.
² Diagnostico de Establecimientos de salud por la OPS.

1.3. JUSTIFICACION

La siguiente Tesina representara aportes tanto académicos como institucionales.

Académicamente este trabajo constituirá un referente técnico y científico de un anteproyecto de un centro especializado en la atención oftalmológica, la cual podrá ser consultada por generaciones futuras de estudiantes, que deseen investigar soluciones arquitectónicas para esta tipología de edificaciones.

A nivel **institucional** este estudio representa una propuesta viable para una posible gestión de recursos financieros ante instituciones públicas, organizaciones sin fines de lucro e instituciones privadas que permitan el desarrollo del proyecto.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Elaborar el Anteproyecto del Centro Especializado Oftalmológico de Nicaragua Dr. Emilio Álvarez Montalván.

1.4.2. Objetivo Específicos

- Definir los criterios de diseño arquitectónico para la elaboración del Centro Oftalmológico de Nicaragua, apoyado por el análisis de normativas y regulaciones vigentes, consultas a expertos, y el estudio de modelos análogos.
- Caracterizar el área de influencia del Centro oftalmológico de Nicaragua para la realización de la propuesta arquitectónica tomando en cuenta las condiciones particulares a nivel Nacional, Regional y Local.
- Desarrollar el Anteproyecto del Centro Oftalmológico de Nicaragua que cumpla con los requerimientos funcionales, formales, constructivos y que se ajuste a las condiciones particulares del sitio en Nicaragua.

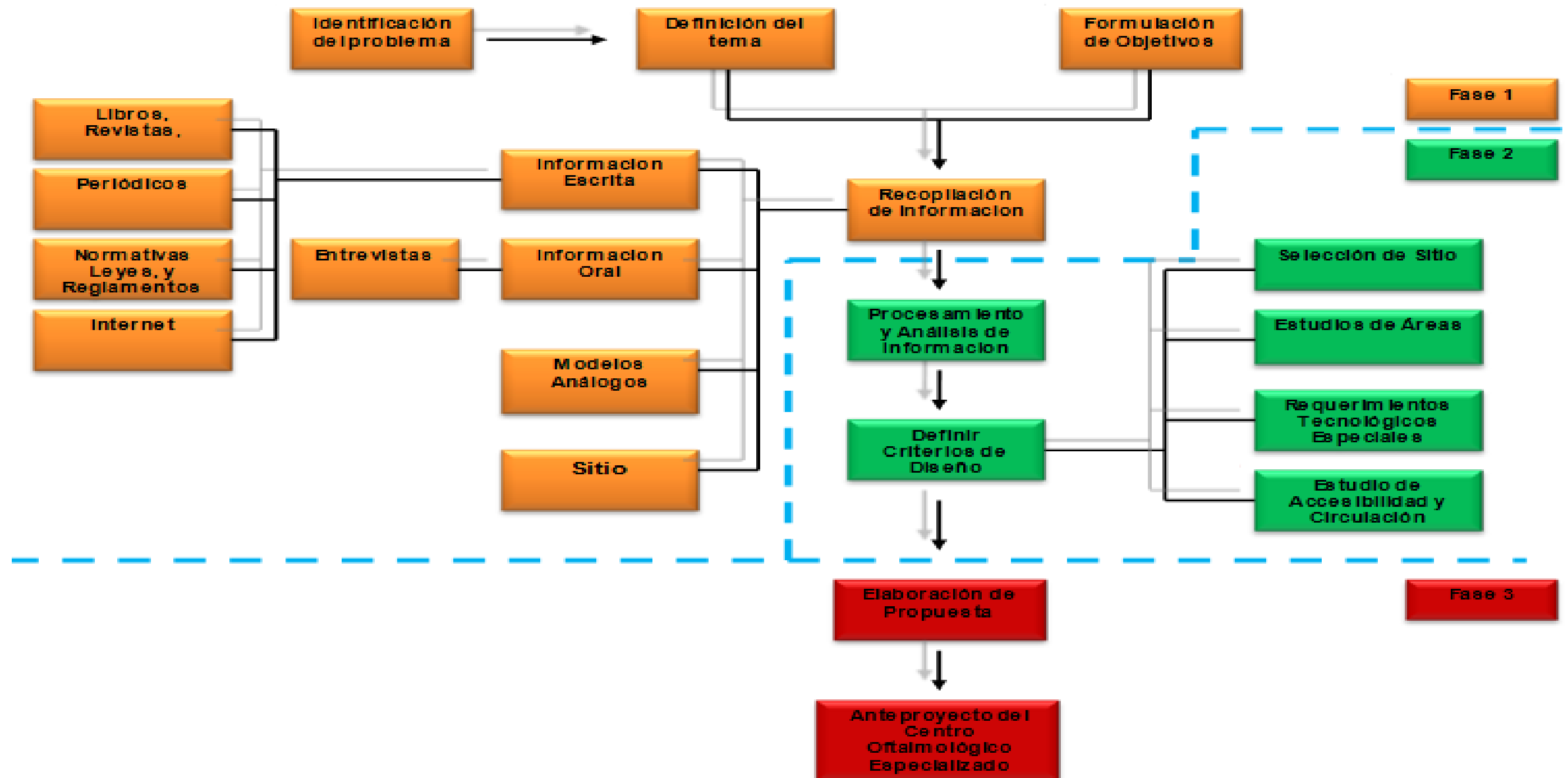
1.5. HIPOTESIS

Con la elaboración del Anteproyecto del Centro Oftalmológico Especializado de Nicaragua se aportara a generar un nuevo conocimiento para el diseño de Centros Especializados Oftalmológicos para el sistema de salud de Nicaragua

También se podrá contar con una propuesta viable, que a nivel Arquitectónico tome en cuenta cada una de las necesidades para suplir la demanda pública y que reúna las condiciones necesarias para realizar las actividades de esta tipología de edificio.

1.6. DISEÑO METODOLÓGICO

ESQUEMA METODOLOGICO



1.6.1 Esquema Metodológico

1.6.2. Cuadro de Certitud Metódica

Objetivo General	Objetivos Específicos	Fases de la Investigación	Actividades Especificas	Herramientas a Utilizar	Resultado Especifico	Resultado Final
Elaborar el Anteproyecto del Centro Especializado Oftalmológico de Nicaragua Dr. Emilio Álvarez Montalván	<ul style="list-style-type: none">Caracterizar el área de influencia del Centro oftalmológico de Nicaragua para la realización de la propuesta arquitectónica tomando en cuenta las condiciones particulares a nivel Nacional, Regional y Local.Definir los criterios de diseño arquitectónico para la elaboración del Centro Oftalmológico de Nicaragua, apoyado por el análisis de normativas y regulaciones vigentes aplicables, consultas a expertos, así como también por el estudio de modelos análogosDesarrollar el Anteproyecto del Centro Oftalmológico de Nicaragua que cumpla con los requerimientos funcionales, formales y constructivos y que se ajuste a las condiciones particulares del sitio	Primera Fase				Identificación de Problemas Estudio de Sitio Informacion Especifica del Tema a Estudiar
		Recopilación de información	Informacion Bibliográfica Entrevistas Modelos Análogos Sitio	Ficha de resumen	Compilado normativas Información estadística	
				Cuestionario de entrevistas	Datos estadísticos Requerimientos especiales de los pacientes y médicos	
				Guía de visita de sitio	Información de accesibilidad Soleamiento Drenaje Edificios Adyacentes Arborización Tipo de equipamiento especializado	
		Segunda Fase				Definición de Criterios
		Procesamiento y Análisis de la Información	Localización Requerimientos de Sitio Distribución de Áreas	Matriz de relación de áreas funcionales FODA Diagrama de Flujo Diagrama de barra y de pastel Mapas temáticos	Programa Arquitectónico Flujo de Relaciones Diagramas de Áreas Requerimientos de Estacionamiento, Circulación etc. .	
		Tercera Fase				Anteproyecto de Centro Oftalmológico Especializado
		Realización de la Propuesta	Estudio de Áreas Estudio de Accesibilidad y Circulación Requerimientos tecnológicos Específicos	Planos Arquitectónicos Planos Constructivo		

Tabla N°1: Cuadro de Certitud Metódica Fuente: Elaboración Propia

PARTE II

MARCO TEORICO

MARCO TEORICO

Esta parte está compuesta por el Marco Conceptual, Marco Legal, Marco Histórico y Marco de Referencia y Estudio de Modelos Análogos.

Dentro del Marco conceptual se presentan todos los conceptos y teorías que sirven de base para la conceptualización, del área de trabajo.

En el Marco Legal se determinaron las Principales Leyes y artículos a nivel Nacional, los cuales rigen los Proyectos de esta Tipología, además se incorporan todas las normativas Nacionales e internacionales necesarias para el Diseño Establecimientos de Salud que son de mucha complejidad.

En el Marco Histórico se hace una reseña del contenido Histórico para ubicar al lector en el entorno a tratar y los porque del tema. Se plantea la situación actual de la salud oftalmológica en Nicaragua.

El Marco de Referencia ubica y describe el territorio de Nicaragua y su capital que es donde se localizara el Anteproyecto, se describen características como factores físicos naturales y antrópicos y aspectos relevantes para el desarrollo del Anteproyecto en el sitio.

Para finalizar se presentan los Estudios de Modelos Análogos que permiten conocer soluciones arquitectónicas, constructivas y funcionales de Equipamientos de Salud Nacionales e internacionales.

2.1. MARCO CONCEPTUAL

Cuando se desarrolla un Anteproyecto acerca de establecimientos de Salud, es importante conocer las diferencias entre las diferentes tipologías, conocer además su funcionamiento, requerimientos espaciales, tecnológicos etc.

Cuando se habla de un Centro Especializado en Oftalmología, se sobreentiende que es un tipo de equipamiento de Salud. Se debe conocer el significado del término Salud y lo que implica para el tratamiento de esta.

Salud

El sentido de la salud ha ido evolucionando en función del momento histórico, de las culturas, del sistema social y del nivel de conocimientos. El cambio conceptual más importante tuvo lugar en 1946 cuando La Organización Mundial de la salud en su Carta Magna define la salud como **“Completo**

estado de bienestar físico, psíquico y social”.³ Son numerosas las definiciones que a partir de este momento se han formulado sobre el concepto de salud, encontrando un elemento común en todas ellas, la formulación de la salud en términos positivos. Se concluye que **Salud**, es la condición física que permite al ser humano desarrollar sus actividades al 100%, sin causarle molestias físicas ni emocionales.

Enfermedad

En los primeros años de la historia, durante un largo período de tiempo, se mantuvo el pensamiento primitivo o creencia de que la enfermedad era un castigo divino, esta actitud aún se mantiene en algunos pueblos de África, Asia, Australia y América. Se entiende al término **Enfermedad** como una **entidad opuesta a la salud, cuyo efecto negativo es consecuencia de la alteración de los estados fisiológicos y/o morfológicos considerados como normales.**⁴ Los malestares físicos o emocionales que le impiden a un ser humano realizar sus actividades de manera óptima son definidos como una enfermedad.

Enfermedades Oftalmológicas

Se refiere específicamente a las diferentes tipos de afectaciones de tipo visuales. Las enfermedades Visuales se clasifican en 10 tipos:

- 1. Trastornos del párpado, aparato lagrimal y órbita.
- 2. Trastornos de la conjuntiva.
- 3. Trastornos de la esclerótica, córnea, iris y cuerpo ciliar.
- 4. Trastornos del cristalino.
- 5. Trastornos de coroides y retina.
- 6. Glaucoma.
- 7. Trastornos del cuerpo vítreo y del globo ocular.
- 8. Trastornos del nervio óptico y de las vías ópticas.
- 9. Trastornos de los músculos oculares del movimiento binocular de la acomodación y de la refracción.
- 10. Alteración de la visión y ceguera.⁵

³ Organización Mundial de la Salud.

⁴ Diccionario Larrouse.

⁵ Códigos CIE-10, Capítulo 7, Enfermedades del Ojo y sus Anexos.

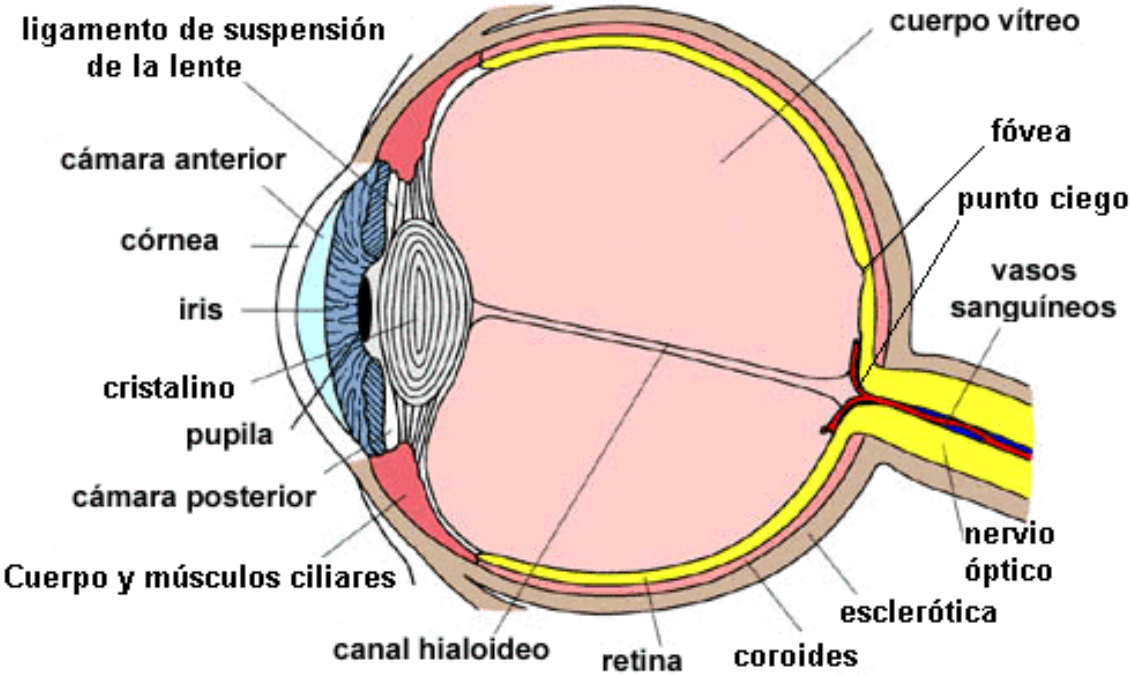


Grafico N°1: Estructura Ocular Fuente: Internet

Existen tres tipos de tratamientos para las enfermedades Oftalmológicas.

Médico: Se utiliza en diferentes procesos infecciosos, alérgicos o inflamatorios, en los cuales se utilizan tratamientos farmacológicos.

Óptico: Es la exploración del ojo para determinar la graduación necesaria en gafas o lentes de contacto. Esta actividad es principalmente desarrollada por los optometristas.

Quirúrgico: en casos como glaucoma, catarata, hipermetropía, miopía, pterigión, etc. Otra intervención quirúrgica oftálmica muy realizada hoy en día es la cirugía refractiva, o lasik. Gracias a esta cirugía, el paciente ya no tendrá que llevar gafas o lentes para ver nítidamente.

Salud Pública

La salud pública es la disciplina encargada de la protección de la salud a nivel poblacional. **En este sentido, busca mejorar las condiciones de salud de las comunidades mediante la promoción de estilos de vida saludables, las campañas de concientización, la educación y la investigación.**

*Para esto, cuenta con la participación de especialistas en medicina, biología, enfermería, sociología, estadística, veterinaria y otras ciencias y áreas.*⁶

El desarrollo de la salud pública depende de los gobiernos, que elaboran distintos programas de salud para cumplir con los mencionados objetivos.

Establecimiento de Salud

El concepto **Establecimiento de Salud** abarca las diferentes edificaciones, donde se prestan servicios de salud, ya sea en forma preventiva como en forma curativa, a pacientes ambulatorios o internos. Estos lugares de acuerdo a su mayor o menor complejidad en la prestación de los servicios de salud se clasifican desde la unidad más simple que brinda consulta médica ambulatoria, hasta los más complejos como hospitales que brindan, además de la atención ambulatoria, la atención interna de tratamiento en hospitalización.

Hospital

Es un tipo de Establecimiento de Salud, brinda atención médico –quirúrgica de manera continua a pacientes ambulatorios y principalmente encamados. ***Posee recursos humanos calificados, estructura física y tecnología adecuada, debidamente organizada para el cumplimiento de su misión. Puede contener cuatros áreas básicas (Medicina, Cirugía, Pediatría y Gineco –obstetricia) y una o más áreas especializadas.***⁷

Centro Especializado

Los Centros Especializados son los Establecimientos de salud de tercer Nivel⁸, que se enfocan específicamente en el tratamiento de afectaciones Especificas ya sea médica o quirúrgica. Su cobertura es Nacional, posee algunas características de un Hospital. Presta Servicios Consulta Externa, Cirugía, Emergencia y Diagnostico.

Oftalmología

La palabra oftalmología proviene del griego ophthalmós, ojo, y logos, tratado.⁹ Se entiende por Oftalmología es la Especialidad médica que estudia las patologías del sistema ocular y sus tratamientos. Los especialistas en oftalmología son los oftalmólogos (también llamados oculistas, de manera inapropiada).

Centro Oftalmológico Especializado

Un Centro Oftalmológico Especializado es un Establecimiento de Salud, de atención de tercer nivel, enfocado específicamente en el tratamiento de enfermedades oculares de todo tipo. Realizan tratamiento quirúrgico, medico y óptico, para esto cuentan con equipamiento oftalmológico especializado. Tiene área de Hospitalizacion, igual que un hospital, pero con características de menor complejidad .Su cobertura es nacional.

⁶ Organización Mundial de la Salud.

⁷ Reglamento Nacional de Hospitales, intendencia nacional de Hospitales, Managua, 1996.

⁸ Los niveles de atención en salud se clasifican en Primer Nivel, Segundo Nivel y Tercer Nivel.

⁹ Wikipedia, enciclopedia Libre.

A nivel internacional los tratamientos médicos para los ojos datan desde los años 2 830 a.c. En la época de Hipócrates, 400 años a.c., se hacían operaciones de los ojos. Ha estado vinculada a la medicina mitológica e incluso a la medicina primitiva empírica, en la que se desenvolvía la vida de los primeros pueblos. Por los años 1300 aparecen los espejuelos. ***Es el siglo XIX, el que marca el hito de los primeros grandes progresos de la oftalmología, y en el que ésta logra su independencia como especialidad.***¹⁰

El establecimiento de Salud que se diseñó para este Anteproyecto tiene la clasificación de Centro Oftalmológico Especializado, recibirá pacientes de todo el país en especial del interior.

2.2. MARCO DE REFERENCIA HISTÓRICO

Algunos historiadores afirman que los Hospitales existen desde el año 4000 a.c. Las civilizaciones más primitivas veían la enfermedad como una maldición o un castigo divino. En lugares como Grecia, Roma, Italia los hospitales nacen de la necesidad de cuidar a los heridos de guerra, de este mismo modo nacen los Hospitales en América. Una vez que se contaba con Hospitales, las epidemias y su descontrol causan que las poblaciones mundiales comprendan que la Salud no es un problema Privado sino un problema publico que afecta a todos de igual manera es distintas circunstancias. En América Latina la evolución del Sector Salud ha sido muy lenta y reciente, pues en la mayoría de los países no se detectan verdaderas políticas de Salud antes de los años 50. Evidencia de ello se obtiene cuando se examina el peso del gasto en salud dentro de los presupuestos públicos. Puesto que si bien “gasto en salud” no significa “política de salud”, en la mayoría de los casos la ejecución de los programas requiere de una asignación de recursos. En el caso particular de América Latina, las conquistas en los indicadores de salud durante la segunda mitad del siglo XX han sido extraordinarias. Por ejemplo, ***la Tasa bruta de Mortalidad descendió de 17 por mil en 1947 a menos de 7 por mil en 1995, la Tasa de Mortalidad Infantil disminuyó de 170 a 40 por cada mil nacidos vivos y la esperanza de vida al nacer aumentó de 50 a 69 años en ese mismo período.***¹¹

En Nicaragua los primeros Hospitales fueron abiertos en León y Granada, en el año 1624. El Hospital de León era conocido como Hospital Santa Catalina, al inaugurarse contaba con 20 camas y atendían a españoles e indígenas. El Hospital de Granada era para la atención de los militares del Castillo de la Inmaculada Concepción, luego sirvió para civiles.

¹⁰ Desarrollo tecnológico en Oftalmología, Ramiro Prada.
¹¹ Breve historia de la prestación del servicio salud en Latinoamérica, Federico Tobar.

En Managua el primer Hospital fue construido por el año 1879. Se inauguró la Sociedad "Asociación Médica de Managua “el 4 de Noviembre del año 1879 y el primer reglamento interno Hospitalario se dictó y aprobó el 19 de Abril de 1893.

La información sobre el sistema sanitario nicaragüense presenta problemas que dificultan el análisis de su evolución histórica, debido a las crisis económicas, políticas y militares desde los finales de los años setenta, que produjeron la destrucción de los registros continuos (estadísticos y otros) de las instituciones, y a su carencia de fuentes macro-estadísticas periódicas, tales como los censos de población y vivienda. A partir de los años 80, la disponibilidad de recursos, muestra una mejoría. ***Sin embargo, el problema de salud más importante de Nicaragua se refiere a la infraestructura sanitaria básica.***¹²

La salud pública busca mejorar las condiciones de salud de las comunidades mediante la promoción de estilos de vida saludables y el desarrollo de la salud pública depende de los gobiernos, que elaboran distintos programas de salud para cumplir con los mencionados objetivos. Hoy en día, cada país del mundo cuenta con su propia organización del sistema salud y son reguladas por las entidades correspondientes.

2.2.1. Sistema salud en Nicaragua

El sector de la salud de Nicaragua está conformado por dos subsectores: el público, Integrado por el Ministerio de Salud (**MINSA**), y otras instituciones del Estado; y el subsector privado. Los Sistemas Locales de Atención Integral en Salud (**SILAIS**) son los entes que a nivel territorial (**Departamentos**) representan al Ministerio de Salud en aspectos técnicos y administrativos.

El **MINSA** es el principal oferente de servicios de salud en el país, a través de su red de servicios en los tres niveles de atención. En el primer nivel, constituido por los centros de salud con y sin camas, y los puestos de salud, se ofrece casi la totalidad de servicios de promoción y de prevención de enfermedades y riesgos. En los hospitales o segundo nivel, se brinda atención médica tanto general como especializada, ambulatoria y hospitalización, en áreas básicas como pediatría, Gineco-obstetricia, medicina y cirugía general. En los departamentos de Managua, León, Matagalpa, Masaya, Granada,

¹² Sistema y condiciones de Salud, Fundación internacional para el desafío Económico Global.

Rivas y Estelí se dan servicios en otras especialidades y subespecialidades, algunos de los cuales funcionan para referencia nacional.

El Tercer Nivel cuenta con Centros Especializados Nacionales de Radioterapia, Oftalmología, Cardiología, Dermatología, Psiquiatría, y el Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia en Salud Pública. **También se cuenta con un subsistema comunitario integrado por redes de brigadistas, parteras y otros Voluntarios, quienes trabajan en y por la salud de sus comunidades y, fundamentalmente, realizan acciones de promoción y prevención. Para el desarrollo de estas acciones, el subsistema comunitario posee, como sedes, las Casas bases y las Casas maternas¹³.**

capacidad de pago, para lo cual han destinado personal y áreas de atención especiales en sus instalaciones.

La Empresas Medicas Provisionales son regulados por la principal entidad aseguradora es el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (**INSS**). Su financiamiento se realiza mediante cuotas asignadas por INSS, para la atención de asegurados cotizantes y sus beneficiarios en el régimen de atención integral. Existen algunas clínicas manejadas por ONG's, se concentran en cabeceras departamentales y ofertan servicios limitados. El modelo organizativo de las EMP es de tipo clínicas de atención de bajo riesgo. Su localización es únicamente en las cabeceras departamentales o de SILAIS y, preferentemente, en la región del Pacífico. La principal fuente de financiamiento de las EMP es la venta de servicios de salud a privados.

La red de servicios ha incurrido en un crecimiento desordenado, muchas veces con recursos escasos y a expensas del Primer Nivel de Atención. La relación entre proveedores públicos con proveedores privados, no se realiza en red, sino que por eventos; de manera que es más circunstancial que organizado de manera sistemática.¹⁴



Grafico Nº2: Sistema Salud en Nicaragua Fuente: Elaboración propia, apoyados de MINSA Nicaragua

En el Subsector Privado se encuentran los servicios médicos del Ejército y del Ministerio de Gobernación que brindan atención principalmente Curativa a sus miembros y a familiares de éstos. Por otro lado, sus hospitales han abierto las puertas a dos nuevos tipos de clientes: los asegurados, pues a partir de 1995, se constituyeron como EMP y desde inicios de la década de los 90s, a la población con

¹³ Ministerio de Salud, MINSA Nicaragua.

¹⁴ Ministerio de Salud, MINSA Nicaragua.

Consolidado General del Sector Publico de Salud

En la siguiente Tabla se observan los Principales indicadores de Salud del sector Público del SILAIS a Nivel Nacional.

Principales Indicadores de Salud del Sector Publico									
Consolidado									
Indicadores	Nº de unidades de salud	Nº de camas censables	Médicos	Enfermeras	Nº de consultorios	Nº de Quirófanos	Nº de sala de labor y parto	Nº de Equipos de Rayos X.	Nº DE Equipos de U/S
Resto de los Departamentos	20	2746	993	2081	275	73	22	40	40
Managua	11	1631	1379	872	217	38	15	13	16
Total Nicaragua	31	4377	2372	2953	492	111	37	53	56

Tabla Nº 2: Principales Indicadores de Salud del Sector Publico del SILAIS de MINSA Nicaragua Fuente: Elaboración Propia con apoyo

Se observa que un tercio del total de los recursos de salud en Nicaragua, están localizados en Managua, siendo esto un porcentaje del 35%. El 65% restante está distribuido en los departamentos del País. Este factor evidencia la falta de disponibilidad de recursos de salud en el interior del país, siendo necesaria la migración de los habitantes hacia la capital en busca de estos servicios de Salud.

Establecimientos de salud de Tercer Nivel

En la siguiente tabla se observan los servicios de salud de tercer nivel oferentes para la ciudad de Managua.

Subsistema Público MINSA (3Nivel).							
Indicador	Nº	Servicios de Salud de 3 Nivel	Médicos		Enfermeras	Otros Recursos	Total de RRHH
			Profesionales	Técnicos			
Managua	1	Centro Nacional de Cardiología en el H. Escuela Roberto C.	7		4	16	27
	2	Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia CNDR.	80	17	18	26	141
	3	Centro Oftalmológico Nacional CENAO.	41	11	11		170

Tabla Nº 3: Subsistema de Salud Publico MINSA Fuente: Ministerio de Salud, Nicaragua.

En la ciudad de Managua, según datos oficiales del ministerio de salud, se observan pocos establecimientos de salud de Tercer Nivel de atención. Existen solo 3 centros Especializados, entre ellos se encuentra el Centro Oftalmológico Nacional.

En Nicaragua la **Oftalmología** según la Revista de Especialidades Médicas: **Salud Ocular**, en el año 1920 se establece en la Ciudad de León el primer medico oftalmólogo su nombre era **Dr. Salvador Reyes**, quien realizó sus estudios en Bélgica y su especialidad era ojos, oídos nariz y garganta. Sucesivamente en la historia se encuentran varios Médicos oftalmólogos que realizaron distintos aportes a la oftalmología de nuestro país, por ejemplo el **Dr. Alejandro Cesar** quien realizaba cirugía de catarata y era procedente de Paris.

En Managua la Oftalmología inicio con el **Dr. José H. Montalván**, el **Dr. Ricardo Lacayo G**, quien es señalado como el médico fundador de la Oftalmología moderna en Nicaragua, organizo el servicio de ojos del viejo Hospital General e introdujo la primera Lámpara de Hendidura en el país. Los trasplantes de Córnea inician en el año 1949 con el **Dr. Fernando Agüero Rocha**.

Antes del terremoto del 1972, la atención oftalmológica en Nicaragua era brindada en distintos hospitales de la capital. Después del terremoto se brindó esta atención en hospitales provisionales, uno de estos fue el Hospital Occidental de Managua, que fue inaugurado en el año de 1975 con un perfil de atención médico quirúrgico y oftalmológico para adultos y niños, su infraestructura era de hospital temporal con vida media de 10 años.¹⁵

El 3 de marzo de 1983, autoridades gubernamentales cambian el perfil del Hospital Occidental de Managua a Médico Quirúrgico a Gineco-Obstétrico conservando la especialidad de Ginecología, cambiando su nombre a “**Hospital de Referencia Nacional Bertha Calderón Roque**”. Ya que el Hospital Bertha Calderón no prestaba las condiciones físicas para la óptima atención ni desarrollo del Departamento de oftalmología, para Mayo del año 1995 y con el apoyo del gobierno de ese momento y **OPS** se traslada el Departamento de Oftalmología del Hospital Bertha Calderón a sus nuevas instalaciones (**Antigua Policlínica Central**) y el 21 de Junio de ese mismo año es inaugurado oficialmente. A partir de ese año, se constituyó un gran paso en la Historia de la Oftalmología Nicaragüense, cuadruplicando consultas y cirugías.

En la actualidad Nicaragua es el tercer país de la región centroamericana en contar con un hospital de referencia nacional con atención especializada en el área de oftalmología, como lo es el **Centro Especializado Oftalmológico de Nicaragua**. Este centro ubicado en Managua, brinda atención a unos 620 pacientes diarios, posee un total de 172 trabajadores, entre ellos doctores, médicos, residentes, enfermeras y administrativos.¹⁶

En el sector público cuenta también con las unidades de brigadas de médicos cubanos (**operación milagro**) como son los cuatro centros Oftalmológicos ubicados en Ciudad Sandino, el mayor con tres posiciones quirúrgicas; el de Matagalpa, con capacidad para operar a dos pacientes de manera simultánea; y los de Puerto Cabezas y Bluefields, con una posición quirúrgica cada uno.

¹⁵ Breve Reseña Histórica CENAO.

¹⁶ Equipo de Diagnostico de OPS para Nicaragua.

2.2.2. Demanda Nacional de Oftalmología

La Salud Oftalmológica en Nicaragua es aún muy limitada a pesar de la colaboración extranjera. El **Centro Especializado Dr. Emilio Álvarez Montalván (CENAO)**, ofrece servicios de Atención gratuita para toda la población Nacional. Se especializan en el tratamiento Médico y Quirúrgico de todas las Afectaciones Visuales. La demanda de este Centro es de 107,309 pacientes anuales.

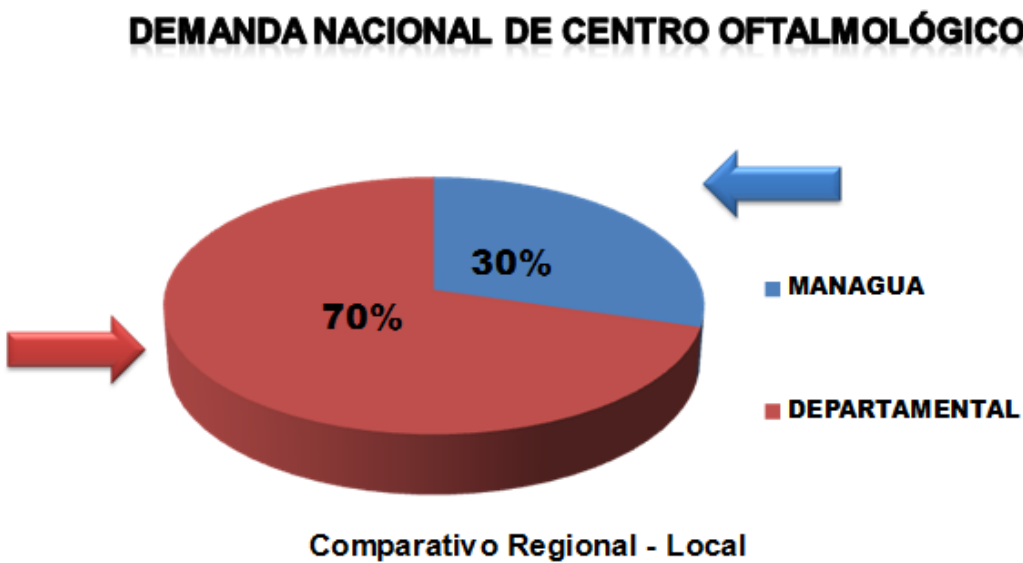


Grafico N°3: Demanda Nacional de Centro Oftalmológico de Nicaragua Fuente: Elaboración Propia con apoyo de área de Estadísticas CENAO

En este grafico se observa que según los datos del Área de Estadísticas del Centro Oftalmológico Nacional, la mayor demanda de Pacientes es de los departamentos. Se realizaron entrevistas con pacientes y Médicos del Centro, los cuales expresan la necesidad de un albergue en el Centro para los Pacientes de Departamentos.

Según las estadísticas de este centro, las enfermedades oculares de mayor demanda en el país son la Catarata, que es una de las principales y la primera causa de ceguera a nivel nacional y es prevenible. El segundo lugar lo ocupa la Retinopatía Diabética luego el Glaucoma y por último los defectos refractivos.

En la tabla siguiente se muestran los porcentajes correspondientes de estas enfermedades oculares

GRAFICO DE MORBILIDAD OFTALMOLOGICA

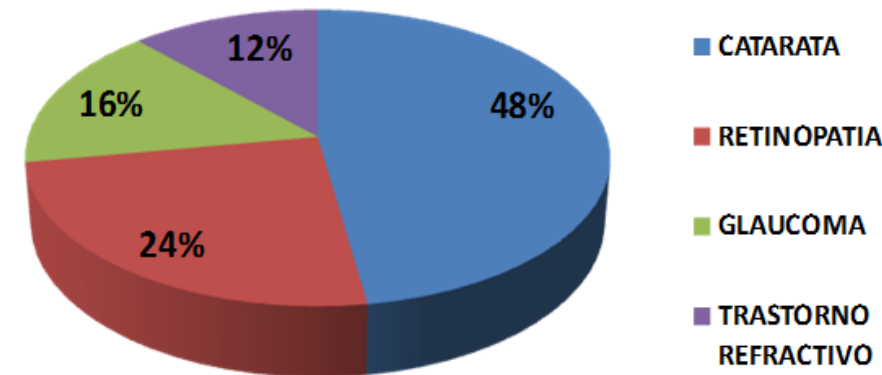


Grafico N°4: Morbilidad Oftalmológica del CENAO Fuente: Departamento de Estadísticas CENAO

Se sabe que el 80% del tratamiento oftalmológico es ambulatorio sin embargo existen enfermedades oftalmológicas que requieren de manera indispensable el servicio de hospitalización por las características específicas de su enfermedad. Enfermedades como úlceras corneales, procedimientos posquirúrgicos de retina y vítreo, obstrucciones de conducto lagrimal, traumas oculares, glaucomas etc. En el Centro Oftalmológico estas son la mayoría de afectaciones encontradas en el área de hospitalización.

Las estadísticas de este centro reflejan que el índice ocupacional de camas de hospitalización (**giro de camas**) esta sobrepasado en un 39%, realizando entrevistas con personal del hospital, se encontró que las gran cantidad de pacientes de departamentos se quedan ocupando camas de hospitalización en espera de su próxima revisión, pues les es imposible ir a sus casas y regresar por la lejanía y falta de recursos. Esto crea una sobreocupación en el área de encamados.

DEMANDA POR SERVICIO



Grafico N°5: Demanda por Servicio del Centro Oftalmológico de Nicaragua Fuente: Elaboración Propia

El Grafico muestra que el servicio que tiene mayor demanda es el de Consulta Externa. Una de las necesidades que tiene el centro Oftalmológico es el déficit de área para consultorios de consulta externa, esto evidencia la necesidad de incorporar más consultorios en el área de consulta externa.

La segunda área que presenta una alta demanda es el área de cirugía, el centro con 4 quirófanos, mas según datos estadísticos del centro, se concluye que existe la necesidad de contar con un quirófano más en el área de cirugía.

Nota: La decisión de realizar las técnicas quirúrgicas en forma ambulatoria o convencional dependerá de la demanda de atención y la complejidad de la intervención. A mayor volumen de demanda, mayor diferenciación de ambientes entre las unidades quirúrgicas y cirugía de día.

La zona de Hospitalizacion de este Centro tiene 4 áreas de encamados, en cada área hay hasta 7 camas.

2.3. MARCO LEGAL

Todos los establecimientos de Salud están regidos por leyes normativas y reglamentos a lo que está sujeta cualquier actividad e intervención en dichos establecimientos. Ya que los textos fundamentales generados por las legislaciones internacionales son abundantes, se mencionan los más significativos e imprescindibles con relación al tema.

Un marco legal está constituido por Leyes Generales, Decretos, Reglamentos, Planes etc. En este Marco Legal se enumeran y resumen las Leyes tomadas en cuenta para la elaboración de este Anteproyecto según las leyes nacionales vigentes de esta materia.

La constitución de la república en su **ARTÍCULO 59** dice *que los nicaragüenses tienen derecho, por igual, a la salud y el Estado establecerá las condiciones básicas para su promoción, protección, recuperación y rehabilitación.*¹⁷ Corresponde al Estado dirigir y organizar los programas, servicios y acciones de salud y promover la participación popular en defensa de la misma. Los ciudadanos tienen la obligación de acatar las medidas sanitarias que se determinen.

A continuación se observa una Tabla resumen de los artículos relevantes de tres leyes indispensables. **Ley 423, ley general de salud, Ley 202, Prevención y Rehabilitación y Equiparación de Oportunidades para las personas con Capacidades Diferentes y la Ley 559, Ley Especial de Delitos contra el Medio Ambiente y los Recursos Naturales.**

La **ley 423**, contiene acápites de obligatorio cumplimiento, como las obligaciones de las instituciones hospitalarias en el país. Así como los derechos que tienen las personas que harán uso de estas.

La Ley 202, **Prevención, Rehabilitación Y Equiparación de Oportunidades para las personas con capacidades diferentes.** Esta ley presenta 3 artículos en los cuales se plantea las condiciones que se trabajara para proteger y validar a las personas con discapacidades diferentes y proporcionarles las mejores condiciones para mejorar su forma de vida y así poder integrarse a la sociedad además menciona las entidades encargadas de velar por sus derechos.

¹⁷ Constitución de la Republica de Nicaragua, artículo 59.

Tabla Resumen de Leyes		
Ley General de salud		
Ley 423	Articulo	Descripción del Articulo
	8	Derechos de Usuarios del Sector Público y Privado
	13	Promoción y mejoramiento de las condiciones de Salud
	29	Tratamiento oportuno al individuo, sociedad y medio.
	36	Obligaciones de entidades Públicas o privadas
	49	Programas de prevención y promoción de la Salud.
	66	Obligaciones del Ministerio de Salud
Prevención y Rehabilitación y Equiparación de Oportunidades para las personas con Capacidades Diferentes		
Ley 202	Articulo	Descripción del Articulo
	4	Ministerio de Salud
	14	Consejo Nacional de Prevención, Rehabilitación y Equiparación de Oportunidades
	23	MTI en conjunto con Alcaldías Municipales
Ley Especial de Delitos contra el Medio Ambiente y los Recursos Naturales.		
Ley 559	Articulo	Descripción del Articulo
	4	Normas técnicas obligatorias u otras normativas ambientales.
	9	Contaminación por ruido.

Tabla Nº 4: Tabla Resumen de Leyes de Marco Legal Fuente: Elaboración Propia

La Ley 559, **Ley Especial de Delitos contra el Medio Ambiente y los Recursos Naturales**, establece que es obligación del Estado preservar y garantizar a los ciudadanos un ambiente saludable y en armonía con la naturaleza. La presente Ley tiene por objeto tipificar como delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales, las acciones u omisiones que violen o alteren las disposiciones relativas a la conservación de estos.

Al realizar un Anteproyecto sobre un establecimiento de Salud, es importante tener en cuenta las leyes que protegen al usuario del establecimiento. Uno de los aspectos principales a tomar en cuenta en una infraestructura de salud, el bienestar y confort del paciente.

La **Ley 202** es de suma importancia, se debe proporcionar un Establecimiento de Salud, con condiciones para el óptimo desarrollo de las actividades de las personas con capacidades diferentes. El Anteproyecto de Centro Oftalmológico atenderá personas con afectaciones oculares, que dependiendo de sus características, puede ser un factor limitante en su desplazamiento por la infraestructura.

La **ley 559**, menciona la necesidad de mitigar la contaminación acústica y ambiental El paciente debe contar con un ambiente de relajación y tranquilidad, necesario para su recuperación.

La siguiente tabla corresponde al Reglamento Nacional de Hospitales. Este Reglamento especifica los criterios de selección del Sitio en donde se podrá emplazar el edificio.

Reglamento Nacional de Hospitales, Intendencia Nacional de Hospitales
Toda obra de carácter hospitalario o establecimiento para la salud, se ubicaran en lugares que expresamente señalen los planes reguladores o estudios de zonificación, a falta de un plan regulador o estudio de zonificación, en los esquemas y vías de la ciudad, se propondrá la zona más adecuada para dicho servicio.

Tabla Nº 5: Reglamento Nacional de Hospitales, Intendencia Nacional de Hospitales

Fuente: Elaboración Propia

Es uno de los Reglamentos más importantes a tomar en cuenta en la realización del Anteproyecto, para proporcionar al proyecto las mejores condiciones para el desarrollo de sus actividades.

Las Leyes mencionadas anteriormente poseen reglamentos que deben acatarse, a continuación se presentan los artículos más relevantes de los reglamentos.

Tabla Resumen de Reglamentos de Leyes		
Reglamento de Ley general de salud		
Ley 423	Articulo	Descripción del Artículo.
	7	Señalización
		Rampas de Acceso
		Ambientes Limpios y Ventilados
Reglamento de ley de prevención rehabilitación y equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad		
Ley 202	Articulo	Descripción del articulo
	24	Especificaciones para Planos
Reglamento Especial de Delitos contra el Medio Ambiente y los Recursos Naturales.		
Ley 559	Articulo	Descripción del articulo
	91	Permisos de Desarrollo para nuevos Proyectos

Tabla Nº 6: Tabla Resumen de Reglamentos de Leyes Fuente: Elaboración Propia

Estos Reglamentos describen que se debe contar con un sistema de señalización que facilite la localización y ubicación de los servicios. Contar con rampas de acceso y comunicación interna para los usuarios con discapacidad y asegurar ambientes de espera ventilados y limpios con acceso a agua potable y a servicios higiénicos. Las personas con capacidades diferentes según el reglamento de la ley **202**, en su artículo **24**, describe que ninguna futura construcción que implique concurrencia de personas, será autorizada si no presenta en sus planos las facilidades respectivas para que puedan ingresar personas que se movilizan en sillas de ruedas.

En el Reglamento Especial de **Delitos contra el Medio Ambiente y los Recursos Naturales, de la Ley 559, artículo 91** dice:

Los proyectos nuevos deberán contar con los permisos de desarrollo urbano emitidos por la municipalidad respectiva. Será responsabilidad de las diferentes municipalidades en coordinación con otras instituciones y organismos, velar por el cumplimiento de dichas leyes y normas.

Conclusión

Para realizar una propuesta de Equipamientos en salud, se debe tener en cuenta muchos detalles, como permisos de construcción, especificaciones técnicas, pero sobre todo tener claro que lo más importantes es el paciente y se deben crear condiciones que proporcionen comodidad y seguridad para ellos. Con las leyes y reglamentos anteriormente mencionados se enmarcan los estándares constitucionales para la concepción de la infraestructura.

2.3.1 Criterios y Normativas de Diseño para Equipamientos de Salud Especializados

2.3.2. Aspectos Generales

Para la realización de este trabajo fue necesario recopilar una serie de Normas específicas y fundamentales, de funcionalidad, circulación etc.

Debido a que en nuestro país no existen normas específicas para la elaboración de Centros Especializados en oftalmología, en este trabajo se recurre a normativas internacionales mexicanas (**PROY-NOM-016-SSA3-2007**), donde se establecen los requisitos mínimos de Infraestructura y Equipamiento de Hospitales y Consultorios de Atención Especializada, en cuanto a normativa de Acabados, Señalización, tipo de equipamiento especializado, instalaciones especiales se retoman las normativas peruanas e indispensablemente para la definición de áreas funcionales las Normas de OPS.(Organización Panamericana de Salud), pues esta organización es el organismo especializado de salud del sistema interamericano y está dedicada a controlar y coordinar políticas que promuevan la salud y el bienestar en los países americanos .En cuanto a Accesibilidad se utilizo la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense 12 006-04 **NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE DE ACCESIBILIDAD (NTON)**.

2.3.3. Aspectos Arquitectónicos

En este trabajo se desarrolla un Anteproyecto para un centro Oftalmológico especializado. Dicho establecimiento perteneces al área de salud, su nivel de complejidad es menor al de un Hospital. Esta Parte contiene los requerimientos mínimos para la planificación, programación, diseño y funcionamiento del establecimiento. Ya que el Hospital es el Establecimiento de Salud más completo y complejo, para estas Normativas se toma como referente para describir los servicios de los Establecimientos de Salud.

2.3.3.1 Criterios de selección del sitio.

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta las recomendaciones del Libro **Guías Técnicas-Hospital Local, Tesis de Agustín Romero**, que también coincide con las recomendaciones del **Libro de Alfredo Plazola**. Se presentan cuatro características principales y además imprescindibles para el emplazamiento del Anteproyecto del Centro Oftalmológico Especializado, las cuales son:

Dimensiones: La forma del terreno debe ser regular o muy similar preferentemente cuadrangular, rectangular o trapezoidal. La consistencia del terreno debe ser firme. No son recomendables terrenos de naturaleza arcillosa o deformación rocosa. Los terrenos que presenten corrientes de agua subterránea, permanentes o eventuales, y aquellos cuyo nivel freático sea variable, no son aceptables.

Con respecto a su orientación y ventilación el terreno debe contar con buenas características de asoleamiento y ventilación, que contribuyan a proporcionar satisfactoriamente las condiciones ambientales de la solución arquitectónica.

Con respecto al tamaño del terreno según el libro de Isadore Rosenfield, (**Hospitales Diseño Integral**) dice que: ***El tamaño de un Hospital, depende del Proyecto Individual. Para Hospitales Municipales de 500 camas indican que debe de consistir en menos de 2 manzanas.***¹⁸

Uso de Suelo: Dentro del perímetro urbano o en su inmediata periferia, se debe disponer de por lo menos de un frente a vías de rápido acceso (peatonal y vehicular). Al núcleo urbano y adecuada conexión a las vías principales de comunicación con la zona rural de responsabilidad de atención. No son aceptables terrenos inundables en el curso de caudales de agua o que puedan ser afectados por el desarrollo urbanístico previsto para la localidad. Deben evitarse la vecindad de otras edificaciones que concentren grupos humanos y provoquen congestionamiento en las vías de acceso, o constituyan agentes factores de perturbación ambiental. En general, no es recomendable la proximidad de locales de espectáculos públicos, centro de recreación masivas, escuelas, cuarteles, mercados, ferias, centro comerciales, edificaciones industriales, mataderos, aeropuertos, cementerios, etc.

Topografía: La Topografía seleccionada para este tipo de Construcción , debe ser plana o con pendiente máxima, en sentido de la Diagonal, no superior al 10%.Es preferible que el declive, si lo hubiera, sea hacia la parte frontal del terreno para eliminar relleno y evitar la impresión de hundimiento

escalonado de los edificios hacia la parte posterior del lote ,al mismo tiempo que facilitan la utilización de la pendiente natural para redes subterráneas interiores de : alcantarillado y agua pluvial; cuyas troncales públicas de conexión exterior, generalmente se localizan hacia al frente del terreno.

La superficie interior debe estar libre de accidentes naturales (lomas, formaciones rocosas arroyos etc.), que limitas las posibilidades de uso. E igualmente, si existen edificaciones que no se desea conservar ellas deben ser de fácil eliminación.

Seguridad Legal: El Terreno seleccionado debe contar con total legalidad.¹⁹

2.3.3.2. Recomendaciones para la Configuración y Diseño de Planta Arquitectónica o distribución espacial de esta

Según el libro **Programa Medico Arquitectónico para el Diseño de Hospitales Seguros, Celso Bambaren y Socorro Alatrística.OPS**. Las configuraciones arquitectónicas de los hospitales deben tener características particulares en cuanto al tipo, disposición, fragmentación, resistencia y geometría de la estructura que contribuyan a reducir la probabilidad de daños por efecto de un desastre.

En las edificaciones que tienen plantas continuas, uno de los principales problemas es la longitud de la configuración que influye en la respuesta estructural. Por lo tanto, se debe evitar las formas muy alargadas de plantas debido a que son más sensibles a los componentes torsionales de los movimientos del terreno, por que las diferencias de movimientos transversales y longitudinales son mayores. Es recomendable la partición de la edificación en bloques por medio de la inserción de juntas de dilatación sísmica.

Se recomienda usar plantas rectangulares y con alta densidad de muros evitando las plantas complejas que tiene secciones en diversas orientaciones.

Generalmente, la mayoría de los hospitales combinan todo en una sola instalación. Es recomendable que los establecimientos de salud tengan una estructura que sea flexible, con capacidad de adaptación o incorporación fácil de nuevos servicios que se articulen funcionalmente con los diferentes componentes del hospital y también expansión. Es importante la adaptación del hospital para incorporar nuevas tecnológicas diagnósticas y terapéuticas, la telemedicina y las comunicaciones de los pacientes y de los establecimientos de salud de atención primaria con los hospitales.

¹⁸ Hospital, diseño Integral, Isadore Rosenfield.

¹⁹ Guías Técnicas – Hospital Local, tesis de Agustín Romero, Universidad de San Carlos, Guatemala, Mayo 1980.

Para asegurar que el diseño contribuye a la eficiencia en la gestión hospitalaria se recomienda:

- Minimización de las distancias que son necesarias para el desplazamiento del personal y de los pacientes entre los diferentes servicios, considerando las relaciones funcionales que deben existir entre ellos.
- Fácil supervisión visual de los pacientes hospitalizados.
- Número de ambientes estrictamente necesarios.
- Efectivo sistema de circulación para la movilización de materiales, insumos, alimentos y desechos.²⁰

2.3.3.3Criterios Específicos de Accesibilidad para Establecimientos de Salud.

*Accesibilidad es aquella característica que deben presentar el urbanismo, las edificaciones, el sistema de transporte, los servicios y medios de comunicación sensorial; que permite que todas las personas puedan utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas.*²¹

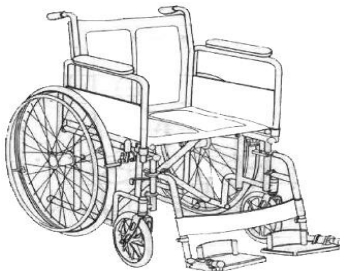
Los itinerarios o rutas de articulación que funcionan como nexo entre los edificios deben cumplir con las siguientes características:

- Ser fáciles de localizar.
- Continuos y sencillos.
- Fáciles de usar.
- Con pisos antideslizantes y franjas guías.
- En el caso de desniveles, estos deben salvarse con rampas.
- Estar dotados de señalizaciones de tipo direccional; situacional y de emergencia según los requerimientos expuestos de la presente norma.

En los hospitales generales y de especialidades; así como de clínicas, policlínicas centros de salud y puestos de salud, que tengan áreas de encamados y centros de tratamiento a enfermedades adictivas el 20% de las camas y baños deben ser accesibles. Se deben tener en cuenta que a un establecimiento

de salud llegaran personas con capacidades y necesidades diferentes, entonces se aplicaran criterios de accesibilidad para todos.

Circulación Horizontal:



La circulación horizontal en Establecimientos del sector salud debe cumplir con los siguientes requerimientos:

Ancho libre mínimo de 1,80 m.

Señalizaciones direccionales según lo estipulado en la presente norma.

Grafico N°6: Silla de Ruedas

Pasamanos de sección tubular de 0,05 m de diámetro, continuos a doble altura (0,75 m y 0,90 m), separados 0,05 m de la pared y de colores contrastantes con el fondo.

Las circulaciones horizontales deben estar provistas de sistema de emergencia sonoro y visible con sonido intermitente y lámparas de destellos.

Rampas

Los cambios de nivel en los pisos deben solucionarse siempre mediante la utilización de rampas. Estas deben cumplir con las siguientes características:

- Ancho libre mínimo de 1,20 m.
- Pendientes no mayores del 6 %.
- Pasamanos laterales de sección circular de 0,05 m de diámetro, a doble altura: a 0,75 m y a 0,90 m.
- Piso uniforme y antideslizante.
- Longitud no mayor de 9,00 m.



Grafico N° 7: Rampas

Cuando sea necesario utilizar longitudes mayores de los 9,00 m se deben proyectar descansos de 1,50 m de profundidad entre cada segmento de rampa.

En la zona de embarque de la rampa se debe proyectar un área de aproximación con una textura antideslizante diferente al resto del piso utilizado en el entorno.

²⁰ Programa Medico Arquitectónico para el Diseño de Hospitales Seguros, Celso Bambaren y Socorro Alatriza.OPS

²¹ Diccionario Larrouse.

Circulación Vertical

En los desplazamientos verticales se debe ubicar señalización del tipo direccional e indicativa con letra en alto relieve y de ser necesario según el edificio del sector salud.

Se debe proporcionar todo tipo de facilidades para encontrar y seguir las circulaciones y accesos internos que se comuniquen con la entrada principal.

Las circulaciones y accesos que conectan los diferentes núcleos funcionales del hospital deben ser claros, directos y sencillos, además de cumplir con las dimensiones mínimas necesarias para circulaciones horizontales en los edificios del sector salud

Escaleras

Las escaleras deben ser seguras, bien dimensionadas con iluminación adecuada y estar equipadas con pasamanos.

El ancho mínimo de las escaleras debe ser de 1,80 m. La zona de aproximación o embarque de la escalera debe ser de 1,20 m de profundidad, con textura de acabado diferente al piso utilizado en el entorno.

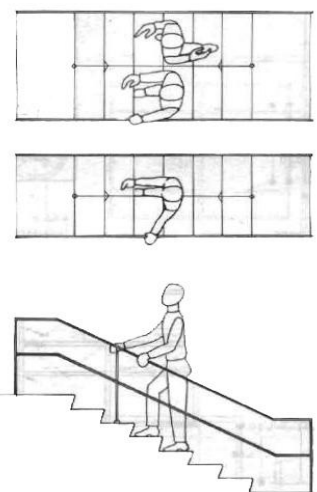


Grafico N°8: Escaleras

Los materiales utilizados para las huellas deben ser sin excepción antideslizantes. Las huellas deben tener como dimensión máxima 0,30 m.

Las contrahuellas deben tener como dimensión máxima 0,17 m.

En el borde de la huella se debe utilizar un color contrastante con el resto de la huella con un ancho mínimo de 0,05 m eventualmente se pueden utilizar piezas prefabricadas de recubrimiento.

Las aristas que se forman por la unión de la huella y la contrahuella deben ser redondeadas.

Los pasamanos se deben diseñar de sección circular de 0,05 m de diámetro máximo y se deben prolongar a 0,45 m en el embarque y desembarque de la escalera. Deben proveerse pasamanos a ambos lados de la escalera.

Ascensores

Los ascensores son absolutamente necesarios en edificios del sector salud, a partir de 2 plantas.

Deben estar ubicados cercanos al acceso principal o en los vestíbulos.

Deben tener un área interior libre de 1,50 m x 1,50 m como mínimo y cumplir con todos los requerimientos estipulados en que se refiere a los ascensores de la presente norma.



Grafico N°9: Ascensor

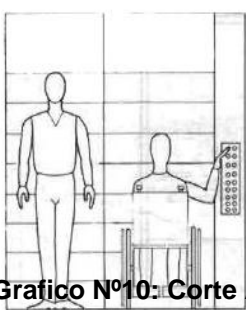


Grafico N°10: Corte Ascensor

Salidas de Emergencia

Deben estar ubicadas en lugares visibles. Estar dotadas de señalización normativa convencional accesible de emergencia. Puertas mínimas de 1,50 m con abatimiento hacia el exterior.

En las salidas de Emergencia o vías de evacuación debe haber puertas de Emergencia, dotadas con barras anti-pánico y ser resistentes al fuego (RF).

Grafico N°11: Señalización de Salidas de Emergencia Fuente: Normas Mexicanas

Significado de la señal	Símbolo	Señal de seguridad
Dirección hacia la salida de emergencia (ruta de evacuación)		
Salida de Emergencia (Salida del recinto)		
Dirección de ruta de evacuación		
Punto de reunión en caso de emergencia		

Estacionamiento

Se debe considerar un área del terreno para el aparcamiento o estacionamiento de los vehículos del personal y público en general. La zona de estacionamiento del público debe tener una capacidad mínima de 1 plaza por 100 m2 contruidos o 1,5 plazas por cama. En la entrada principal se incluirá espacios para el estacionamiento de personas con discapacidad y taxis. La zona de estacionamiento del personal tendrá una ubicación diferenciada, situada próxima a la entrada de personal, y contará con una zona de carga y descarga de vehículos que transportan materiales para el hospital.

Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio.

2.3.3.4. Especificaciones de Equipamiento Urbano

El hospital debe ser accesible a través de vías de comunicación tanto en situaciones de normalidad como en casos de desastres. El establecimiento debe contar con servicios básicos de agua, desagüe y energía eléctrica. Para el análisis de la instalación del servicio de agua, se debe evaluar la presión, continuidad del suministro, calidad del agua en cuanto a su potabilización como su dureza, así como el volumen y cantidad, tomando en consideración que se requiere como mínimo 800 litros por cama y óptimamente entre 1200 y 1500 litros por cama para un hospital.

El suministro de energía eléctrica es también un componente crítico para mantener la operación del servicio. Los equipos y procedimientos modernos requieren de un mayor uso y consumo de energía, lo cual es un aspecto vital en situaciones de desastres, en las cuales se requiere no solo mantener sino extender la cobertura de los sistemas de energía eléctrica por periodos de tiempo extensos

2.3.3.5. Señalización

Todo establecimiento de salud y servicio médico de apoyo debe contar con señalización de seguridad, en sus diferentes clases, cada una de las cuales tiene finalidad específica. Un centro Oftalmológico recibirá pacientes con un grado de dificultad visual incluso ceguera, por esta razón a continuación se recopila toda los tipos de señalización.

Las vías de circulación y los cruces deben estar señalizados para evitar obstrucciones e interferencias. Los diferentes servicios o áreas del establecimiento y del servicio médico de apoyo deben contar con gráficos que señalen las rutas de evacuación hasta el área de reunión o zona de seguridad externa. Las tuberías por las que circulan fluidos peligrosos, así como los ambientes con peligros específicos, deben estar claramente identificadas.

- Las señales deben ser fácilmente identificables y visibles.²²
- El tamaño de las señales debe estar acorde con la distancia a la que deben ser percibidas. En tal sentido, se deben considerar las siguientes distancias:
- Corta distancia (menos de 10m): El tamaño de la señalización será relativamente pequeño, entre 1,5m y 2,5m del nivel del suelo.
 - Media distancia (10m ó 15m): El tamaño será como mínimo de 1m x 1m.
 - Larga distancia: Los rótulos se colocan en los exteriores, en las fachadas de edificios. Se usan rótulos de grandes dimensiones y siempre que sea posible luminosos para que su visibilidad sea mayor.

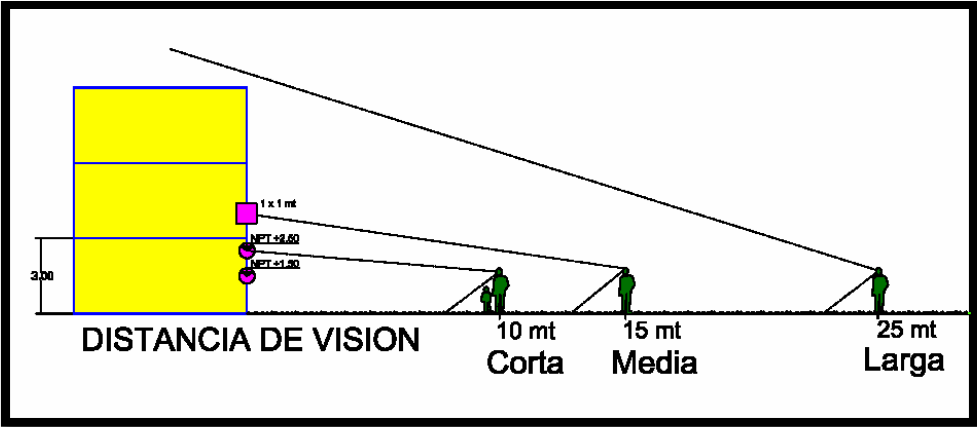


Grafico Nº12: Distancias de Visión de Señales Fuente: Normas Mexicanas

²² Normativas internacionales mexicanas (PROY-NOM-016-SSA3-2007).

La Clasificación de las señales de seguridad con color se divide en 6:

Señal de advertencia o precaución, Señal de emergencia, Señal de evacuación, Señal de obligación, Señal de prohibición, Señal de protección contra incendios.

Uso de colores en las señales de seguridad

Los colores a ser usados en las señales de seguridad se deben efectuar según lo indicado en la tabla.

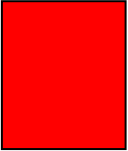
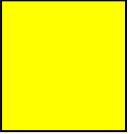
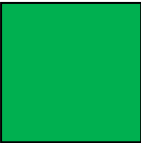
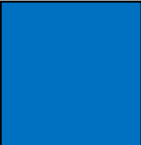
Colores y su significado, indicaciones y aplicaciones		
Color	Significado	Indicaciones y Aplicaciones
	Señal de Parada Prohibición Peligro - alarma Material de prevención Equipos de lucha contra incendios	Señales de parada Señales de prohibición Dispositivos de desconexión de emergencia – urgencia, Evacuación. En los equipos de lucha contraincendios: <ul style="list-style-type: none">• Señalización• Localización
	Señal de riesgo de peligro Advertencia Atención Zona de peligro	Señalización de riesgos Señalización de umbrales, Pasillos de poca altura. Precaución - verificación
	Información de emergencia Situación de seguridad Primeros auxilios	Señalización de pasillos, puertas, y salidas de Emergencia. Rociadores de socorro Puesto de primeros auxilios y salvamento.
	Obligación Indicaciones	Obligación de usar un equipo Protección personal. Emplazamiento de teléfono, Talleres Comportamiento o acción específica.

Tabla N°7: Uso de Colores en señales de seguridad Fuente: Normas Mexicanas

Formas Geométricas para Señales de Seguridad y su Significado








SIGNIFICADO	FORMA GEOMETRICA	UTILIZACION
PROHIBICION		PROHIBICION DE UNA ACCION UE PUEDE PROVOCAR RIESGO
OBLIGACION		DESCRIPCION DE UNA ACCION OBLIGATORIA
ADVERTENCIA		ADVIERTE DE UN PELIGRO
SEGURIDAD CONTRA INCENDIO		EXTEINTORES, HIDRANTES Y MANGUERAS CONTRA INCENDIOS
INFORMACION		PROPORCIONA INFORMACION PARA CASOS DE EMERGENCIA
RUTAS DE ESCAPE		DIRECCION QUE DEBE SEGUIRSE
EQUIPOS DE SEGURIDAD		PUNTO DE REUNION TELEFONO DE EMERGENCIA

Tabla N°8: Formas Geométricas para señales de Seguridad y su Significado Fuente: Normas Mexicanas

Señales de Alarma

Estas deben estar diseñadas y localizadas de manera que sean fáciles de percibir.

Las señales de alarma sonoras no deben exceder los 120 decibeles.

Las señales de alarma luminosas deben ser intermitentes y de colores que contrasten con el fondo.

Señales de emergencia y evacuación

La señalización de emergencia debe asegurar la información de acceso a lugares seguros aunque se produzca el corte del suministro eléctrico.

Para fines de evacuación, los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo deben contar con señales indicativas de dirección de los recorridos (ruta de evacuación) que deben seguirse desde el origen de evacuación hasta un punto de reunión. Además, para la señalización de la ruta de evacuación se debe tomar en consideración los obstáculos y los cambios de dirección que en ella se encuentren.

Para la señalización de las rutas de evacuación, se debe considerar la ubicación de las señales a una distancia no mayor de 15 metros lineales y ubicados a una altura de 1,50 metros. Además, se debe indicar las puertas de salida identificándola en la parte superior y las zonas de seguridad dentro de dichas rutas para el caso de sismos. En casos que existen alternativas de rutas de evacuación, se indicará con una numeración para evitar que induzcan a error.

En caso que en la ruta de evacuación existan puertas que no sean salidas deben señalizarse con la señal definida en la Norma Hospitalaria. No es conveniente disponer dicha señal en la hoja de la puerta, ya que en caso de que ésta quedase abierta, no sería visible.

Señal de protección contra incendios

En los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo existen una gran cantidad de materiales que pueden producir cualquiera de los tipos de incendios, por lo tanto, en estos locales se debe contar con los medios de protección apropiados para cada tipo de fuego y para una combinación de varios tipos de ellos.

Los elementos destinados a la lucha contra incendios tales como extintores, hidrantes y pulsadores de alarmas deben tener símbolos y pictogramas para identificarlos, así como una señalización específica para su ubicación rápida por los usuarios de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo. Para lo cual, la señal de seguridad debe indicar la localización y dirección hacia los dispositivos de lucha contra incendios. Las señales de los equipos de prevención y protección contra incendios deben ubicarse en la parte superior del equipo.

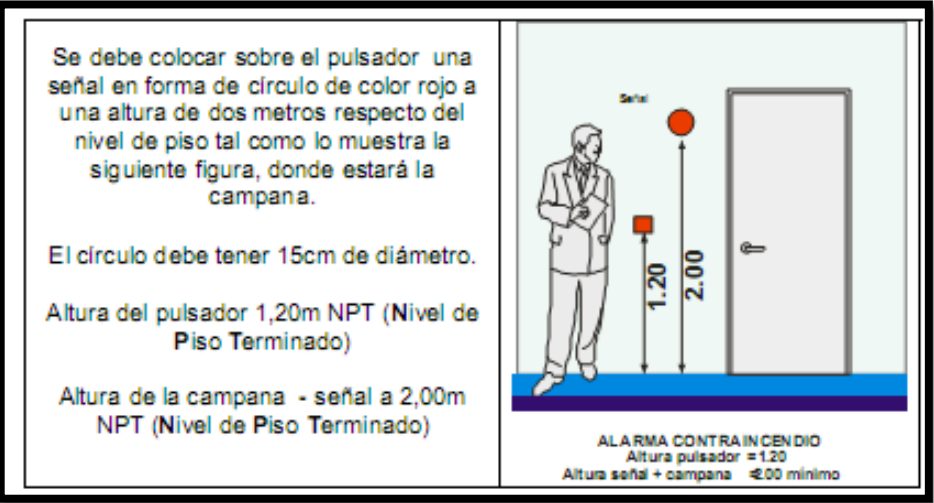
Adicionalmente si es necesario, se identificará con señales de dirección para ubicar el equipo más cercano. Estas señales tendrán una forma geométrica cuadrada o rectangular, un reborde estrecho cuya dimensión será 1/20 del lado mayor. El color de seguridad empleado será el rojo y debe cubrir al menos el 50% de la superficie de la señal. El color de contraste blanco se empleará para el reborde y el símbolo.

Su ubicación debe estar en la zona de circulación, de esperas o lugares donde se concentren personas a un máximo de 10 a 15 metros lineales entre ellas y cuyo borde inferior debe ser ubicado a una altura de 1,50m.

Los extintores se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil; siempre que sea posible, se situarán en los paramentos de forma tal que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,20m.

Se recomienda para uso en Hospitales cuya superficie construida exceda de 400m² que cuenten con extintores móviles de 25 kg de polvo o de CO2, a razón de 1 extintor por cada 250m² de superficie o fracción.

Grafico Nº13: Altura de Alarma contra Incendio Fuente: Normas Mexicanas



Además, para una protección integral del establecimiento de salud y servicio médico de apoyo se debe contar con medios que proporcionen una alarma temprana en caso de incendio. Los sistemas automáticos deben entrar en funcionamiento extinguiendo el fuego y el grupo de combate debe utilizar los equipos de extinción manual dada la situación.

Se recomienda que todo establecimiento de salud y servicio médico de apoyo cuente con algunos de los siguientes elementos:

- Extintores portátiles.
- Medios de detección y alarma.
- Sistemas automáticos de extinción.
- Tubería contra incendios
- Hidrantes y mangueras para la extinción manual.
- Brigadas de lucha contra incendios y evacuación

Señalización de fluidos peligrosos, sus conductos y tuberías

Para fines de señalización, los fluidos peligrosos que existen en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo se clasificarán como: tóxico, inflamable, explosivo, irritante, corrosivo, reactivo, riesgo biológico, alta y baja temperatura, y alta presión

Señales fotos luminiscentes.

El sistema de señalización foto luminiscente es ideal para la identificación inmediata de rutas de evacuación, salidas de emergencia y equipos de protección contra incendios, en caso de apagones repentinos. Su uso es recomendable pero no obligatorio para los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.

Grafico N°14: Señales foto luminiscentes Fuente: Normas Mexicanas



Se recomienda que las señales estén enmarcadas en madera, plástico, pvc y aluminio con cristal o metacrilato. El fondo de los cuadros y carteles, lo constituyen unas láminas retro-reflectantes y auto-adhesivas, que absorben la luz durante el día y la reflejan en la oscuridad.

Alumbrado de emergencia

El alumbrado de emergencia debe permitir, en caso de falla del alumbrado general, que la evacuación se realice en forma segura y fácil hacia exterior para los usuarios (público, pacientes, personal) de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo. La instalación del alumbrado de emergencia debe ser:

En todas las puertas de las salidas de emergencia.

Próxima a las escaleras, de tal manera que todos los escalones queden iluminados.

Próxima a los cambios de nivel del suelo.

Que permita iluminar todas las salidas obligatorias y señales de seguridad.

Próxima a todos los cambios de dirección.

Próxima a todas las intersecciones en los pasillos.

Próxima a los equipos de extinción de fuego y puntos de alarma.

En el exterior de los edificios junto a las salidas.

Próxima a los puestos de socorro.

Próxima a los ascensores y montacargas.

Próxima a las escaleras automáticas.

En todos los servicios higiénicos (S.H.) y áreas de aseo.

En las salas de generadores de motores y salas de control.

En zonas de parqueo cubiertos (**en todas las salidas y de forma que se vean las rutas de evacuación**). Este alumbrado debe ser alimentado por fuentes propias de energía sean o no exclusivas, pero no por fuente de suministro exterior. Cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o por aparatos automáticos se puede utilizar un suministro exterior para su carga.

El alumbrado de emergencia debe funcionar un mínimo de una hora, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación adecuada en las rutas de evacuación. Este alumbrado debe entrar en funcionamiento automáticamente al producirse la falla de los alumbrados generales o cuando la tensión de éstos baje a menos del 70 por ciento de su valor nominal.

El alumbrado de Emergencia proporcionará una iluminancia de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje de los pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos de los citados. El Alumbrado de señalización debe proporcionar en el eje de los pasos principales, una iluminación mínima de 1 lux.

2.3.3.6 Acabados

Disposiciones generales aplicables a los Establecimientos para la atención médica hospitalaria
Disponer de acabados que no acumulen polvo, que sean de fácil limpieza y mantenimiento en los pisos, muros y plafones de las áreas que así lo requieran, procurando que la superficie de los pisos sea antiderrapante y que en las áreas húmedas las superficies cuenten con materiales repelentes al agua.

Contar con las facilidades arquitectónicas y las dimensiones mínimas de las áreas, locales y circulaciones que permitan brindar la atención y movilización de los pacientes con comodidad, rapidez y seguridad, de acuerdo con las exigencias antropométricas y ergonómicas de los mismos.
Disponer de las facilidades que permitan el arribo, entrada y salida segura del establecimiento, así como aquellas especiales para el tránsito y permanencia de adultos mayores y personas con discapacidad, de conformidad con lo establecido en la Norma Hospitalaria.

Contar con la protección necesaria contra fauna nociva, conforme a lo establecido en la Norma.
Asegurar el suministro de los recursos energéticos y de consumo indispensables para el funcionamiento adecuado e ininterrumpido del establecimiento de atención médica.
Llevar a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura física, instalaciones, equipamiento mecánico y electromecánico del establecimiento, de acuerdo a los estándares recomendados por el fabricante, su vida útil y las necesidades de la unidad operativa, así mismo, registrarlo en las bitácoras de control. El personal que opera los equipos, debe comprobar documentalmente haber recibido capacitación en el uso, conservación y mantenimiento del mismo.

Los establecimientos que proporcionan servicios de atención médica hospitalaria de los sectores público, social y privado, en su caso, podrán solicitar la evaluación de la conformidad respecto de esta norma, ante los organismos aprobados para dicho propósito

2.3.3.7. Descripción de Áreas Funcionales

Se debe tomar en cuenta los factores climatológicos como temperatura, humedad, lluvia, vientos, tormentas eléctricas y la iluminación, lo cual servirá para determinar:
Tipo de techo, altura de cielo raso, altura y tipo de ventanas, necesidad de aire acondicionado, necesidad de calefacción, necesidad de canales de desagüe pluvial, necesidad de instalación de pararrayos.

Para el buen funcionamiento de un equipamiento de Salud, se recomienda definir las diferentes áreas que lo conformaran. Este tipo de establecimientos por lo general están constituidos por 5 grandes áreas como lo son: **Servicios Ambulatorios, Hospitalización, Administración, Apoyo al diagnostico y tratamiento y Servicios Generales.**

Servicios Ambulatorios: Esta área está constituida por el sector de Emergencias y consulta externa. Se recomienda que para la óptima gestión de las unidades funcionales de los servicios ambulatorios, los ambientes físicos y espacios de estos se ubiquen en el primer nivel y con acceso directo a las puertas externas del establecimiento de salud.

Sala de Espera: En las salas de espera se debe destinar un área para personas en sillas de ruedas. Se debe prever 1 sitio por cada 5 lugares de espera y debe cumplir con las siguientes características:

- Área de 0,90 m x 1,20 m.
- Estar señalizado en el piso con el símbolo internacional de accesibilidad.
- Los pasillos de circulación adyacente y/o hacia estos lugares deben tener como mínimo un ancho de 1,80 m.²³

Disposiciones Generales aplicables a consultorios para la atención médica especializada.
Contar con aviso de funcionamiento y responsable sanitario, de conformidad con la legislación sanitaria vigente.

²³ Normativas Internacionales Peruanas.

Consultorios de atención médica especializada independiente.

El responsable deberá ser un médico especialista en el área de la medicina de que se trate. Desde el punto de vista de su infraestructura y con la finalidad de hacer más explícita la descripción de las características, áreas, locales y espacios apropiados para el mobiliario y equipo con que deben contar los diferentes tipos de consultorios de especialidad.

Se establecen genéricamente tres tipos de consultorios

Consultorio Tipo I.- El que cuenta con las áreas, espacios, mobiliario y equipo básico para el desarrollo de actividades de entrevista, interrogatorio y exploración física;

Consultorio Tipo II.- El que además de lo señalado en la fracción anterior, cuenta en su interior con sanitario para el paciente;

Consultorio Tipo III.- El que además de lo señalado en las dos fracciones anteriores, cuenta con uno o más locales anexos para llevar a cabo actividades complementarias de diagnóstico, tratamiento o rehabilitación que son propias de la especialidad.

Todos los consultorios de atención Médica Especializada independiente, deberán contar con el equipo y mobiliario, botiquín de urgencias, medicamentos y materiales de curación que establece la Normas Hospitalarias, específicamente en lo que se refiere al consultorio de medicina general o familiar, así como, con el equipamiento que señalan los Apéndices Normativos de acuerdo a cada especialidad en particular. Además todos los consultorios deben tener un archivo de expedientes clínicos, salas de espera que será compartida por un conjunto de consultorios que se encuentren en una misma planta. Las dimensiones y mobiliario deberán ser proporcionales al número de consultorios que se disponga, preferentemente con un mínimo de 6 lugares de espera por consultorio.

La sala de espera, deberá contar preferentemente con sanitarios públicos independientes para hombres y mujeres; además cada uno de ellos deberá disponer de un inodoro para uso de personas con discapacidad.

Los consultorios que proporcionan servicios de atención médica especializada de los sectores público, social y privado, en su caso, podrán solicitar la evaluación de la conformidad respecto de la presente norma, ante los organismos aprobados para dicho propósito.

Descripción General para Consultorio de oftalmología

Contará con un gabinete para exploración y tratamiento de las lesiones oculares, así como para la realización de pruebas diagnósticas como campimetrías, optometrías. Para los exámenes

optométricos y de agudeza visual, se requiere una distancia, entre el muro y la pantalla de proyección de imágenes, de 1.95 metros lineales.²⁴

Debe tener:

- Lámpara de Hendidura con Tonómetro de Aplanación
- Lensometro
- Oftalmo-retinoscopio de pared
- Oftalmoscopio indirecto
- Sillón Oftalmológico.

Hospitalización: En hospitalización encontramos el área de encamados y área de cirugías. Su principal función es la atención del paciente que debe permanecer en el establecimiento para su debida recuperación.

Para esta unidad se recomienda estudiar el curso de los vientos para determinar la orientación que tendrá la edificación, con la finalidad de evitar la contaminación con olores y humos especialmente en las áreas de hospitalización.

Los ambientes del establecimiento deben contar con luz natural pero evitando que los rayos del sol ingresen en forma directa a los cuartos de hospitalización para lo cual se analizará el punto de salida y entrada del sol.

En las salas de hospitalización se debe cumplir con los siguientes requerimientos:

1.50 m. de espacio libre mínimo entre una cama y otra. Circulaciones internas libres de 1,50 m como mínimo

Habitaciones: se recomienda diseñar desde cuartos individuales hasta cuartos con un máximo de seis camas. En caso sea necesario, en los cuartos individuales se destinará un espacio para el acompañante. Para el dimensionamiento del grupo materno-infantil, se puede tomar en consideración que por cada tres camas de pediatría se requiere una cuna.

La unidad quirúrgica o quirófanos es el conjunto de espacios y ambientes físicos que tiene como eje central a la sala de operaciones y que proporciona al acto quirúrgico las facilidades necesarias para que se realice en condiciones de seguridad, cumplimiento de estándares, eficacia y confort.

²⁴ Enciclopedia de Arquitectura, Alfredo Plazola Cisnero. Volumen 6.

Para el diseño de los quirófanos se deben conocer el funcionamiento de estos. Esta área está dividida por 3 zonas principales de restricción para eliminar las fuentes de contaminación son: zona negra, gris y blanca.

La distribución de áreas dentro del quirófano ha de ser tal que evite los desplazamientos innecesarios de las personas que en él trabajan. En centro de la habitación ya que es el lugar de trabajo, y se requiere más espacio, para la preparación de la mesa del instrumental, vestido estéril, y posicionamiento de los materiales estériles. Evitar por todos los medios que haya cables por el suelo. Es preferible que todas las instalaciones estén preparadas desde el techo, esto evitará tropiezos y accidentes durante la cirugía.

Tamaño

El tamaño ideal es de 35-60 m2, a partir de aquí sería demasiado grande, sería poco útil tener el material a utilizar a 5-6 metros de distancia y nos tendríamos que mover aumentando el riesgo de contaminación. Menos de 35 m2 sería demasiado pequeño, el personal de quirófano no podría moverse de forma cómoda.

Puertas

Ideal puertas corredizas porque eliminan las corrientes de aire causadas por las puertas giratorias. Las puertas corredizas no deben quedar dentro de las paredes. Pero si corredizo superficial. Mantener la puerta de quirófano cerrada, excepto que haya necesidad de pasaje de equipamiento, personal o pacientes .Por lo general son de tipo volandero, provistas de un viso de 25x25 cm. y de ancho de 1.50 mts.

Paredes y Techos

Los techos deben ser lisos, de material inalterable y absorbente del sonido.
Las paredes y puertas deben ser antífuma y estar revestidas con material impermeable e inalterable, a prueba de manchas, sin grietas, de fácil limpieza, sin brillo, sin colores fatigantes para la vista.
Los quirófanos deben estar desprovisto de ventanas al exterior y las tuviera deberán estar selladas herméticamente. No deben usar los azulejos para revestir sus paredes debido a que las uniones son sitios propicios para el desarrollo de gérmenes.

Pisos

Los pisos deben ser antiestáticos para disipar la electricidad de los equipos y personal, y como prevenir la acumulación de cargas electrostáticas en sitios que se usan anestésicos inflamables.
De material plano, impermeables, inalterable, duros y resistentes. A nivel del zócalo, las esquinas deben ser redondeadas para facilitar su limpieza.

Los acabados de Poliflor se utilizan muchos en estas áreas de los establecimientos de salud por sus múltiples ventajas: sus Pisos continuos sin juntas, no acumulan polvo o suciedad, exentos de poros, son Higiénicos, resistentes a la abrasión o desgaste, resistentes a agentes químicos, fácil limpieza. Poseen Excelente adhesión a diferentes sustratos (concreto, madera o metal) Flexibles, Resilente, minimizan daños en personas u objetos que se caen, Silenciosos, cómodos y confortables para el usuario, Impermeables, decorativos, permiten colocación de señalización, logos, colores corporativos, etc. Fácil, rápida y económicas reparaciones o renovaciones.

Climatización

El quirófano debe estar aislado del exterior y dotado de un sistema de aire acondicionado provisto de filtros especiales (retienen el 99% de las partículas mayores de 3 micras). Con control de filtros y grado de humedad (**revisión c/6meses**).
En el área de Apoyo al diagnóstico encontramos todos los equipamientos especiales que ayudan a los médicos a optimizar sus trabajos como por ejemplo laboratorio, farmacia, servicios de Imagenología.
En el área Administrativa encontramos oficinas de recursos humanos, dirección, aulas para investigación etc.
En servicios generales centrales de esterilización, el sector de talleres, gestión de residuos, plantas eléctricas etc.²⁵

²⁵ Programa Medico Arquitectónico para el diseño de Hospitales Seguros. Celso Bambaren y Socorro Alatrasta

2.3.3.8. Instalaciones Especiales

Las instalaciones mecánicas y técnicas

El estudio de los sistemas de ingeniería afecta el diseño, por lo cual, es necesario estudiar cuidadosamente las siguientes instalaciones:

Estructura y cimentación: características de resistencia del terreno, tipo de cimentación que se recomienda, el diseño del módulo estructural y módulo de diseño. La experiencia en proyectos hospitalarios nos dice que los módulos estructurales más utilizados son de 7.20, 6.60 a submúltiplos de 0.60 y 0.30, sin embargo, la decisión en estos módulos depende de cada caso en particular, tomando en cuenta el tamaño del hospital, la solución del diseño, la necesidad de crecimiento y cambio, etc.

Aire acondicionado: dependiendo del clima no será necesario instalar aire acondicionado, que puede ser mediante sistema central de unidades para cada cuerpo del edificio. Se considera conveniente instalar aire acondicionados en quirófanos, salas de partos, pediatría, laboratorios y rayos x. En servicios generales es necesarios colocar sistemas de extracción e inyección de aire para crear un medio ambiente más propicio para el desarrollo de las actividades.

Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas: se propone que las distribuciones vayan horizontalmente a través del cielo raso, y que las distribuciones verticales sean por medios de ductos cuya ubicación sean bien estudiada para dar la máxima flexibilidad arquitectónica y para permitir un fácil mantenimiento de las instalaciones.²⁶

2.3.3.9. Requerimiento de Muebles y Equipos especializados

Se le llama Equipos de Diagnóstico a todos los Aparatos que utilizan los médicos en determinada Especialidad, para facilitar la realización de su trabajo, por ejemplo los aparatos Oftalmológicos utilizados para Diagnosticar distintos tipos de Afectaciones Visuales. Estos equipos son esenciales para los exámenes que el ojo precisa. Con la ayuda de estos instrumentos médicos, los especialistas son capaces de diagnosticar las condiciones sistemáticas de los ojos. A continuación se mencionan los Equipos indispensables en la atención Oftalmológica.

Oftalmoscopio: Se utiliza para ver la retina del ojo, este instrumento es el equipo más esencial utilizado por oftalmólogos.

El instrumento Refractor o Foróptero: Se utiliza principalmente para medir la prescripción de gafas.

Queratómetro: Este instrumento se utiliza para el diagnóstico de la enfermedad de la córnea. Se utiliza para medir la forma de la córnea o la curvatura del ojo.

Retinoscopio: Es un instrumento de mano puede evaluar los puntos fuertes de prescripción.

Topógrafo: Se utiliza para crear un mapa de la córnea y se utiliza junto con el queratómetro.

Microscopio de la lámpara de hendidura: Equipo utilizado para examinar las estructuras en la parte frontal del ojo.

Silla de examen: Silla de examen donde los pacientes están sentados para los exámenes.

Proyector Gráfico: Muestra las letras y los signos en una pantalla para probar la vista del ojo del paciente.

Tonómetro: Se utiliza para el diagnóstico de glaucoma mediante la medición de la presión en el ojo.

Campímetro: Él campímetro se utiliza principalmente para realizar el control evolutivo del glaucoma y de otras enfermedades de la retina, como la retinosis pigmentaria. También se emplea para el estudio de las lesiones de la vía óptica, pues valorando las pérdidas del campo visual puede localizarse el lugar de la lesión

Angiografo: Es un equipo que realiza exámenes de diagnóstico por imagen cuya función es el estudio de los vasos circulatorios que no son visibles mediante la radiología convencional. Su nombre procede de las palabras griegas *angeion*, "vaso", y *graphien*, "grabar". Cuando hablamos de Angiografía se refiere por lo general a las distintas técnicas radiológicas que se utilizan para obtener imágenes con referencia al diámetro, aspecto, número y estado clínico de las diversas partes del aparato vascular.

Yag Láser: Es principalmente útil en el tratamiento del glaucoma y la catarata secundaria de la cirugía con lente intraocular. Es fundamental en la realización de iridotomías (perforación quirúrgica del iris) que es el tratamiento de elección en casos de glaucoma de ángulo cerrado. También es fundamental en enfermedades que impidan el paso de líquidos de la cámara posterior a la anterior del ojo por bloqueos de la función de la pupila (principal causa del aumento de la presión o glaucoma agudo). En la catarata secundaria asociada al lente intraocular, es fundamental para la limpieza del lente intraocular.

Láser Argón: Es un rayo luminoso emitido a través de un tubo con gas Argón, que se usa en diversas enfermedades de la retina. Entre las aplicaciones de mayor uso están los desgarros de la retina, cuyo fin es provocar una cicatriz alrededor del desgarro, las enfermedades retinianas de origen vascular, como la

²⁶ Guía de Diseño Hospitalario. OPS

retinopatía diabética y las obstrucciones venosas o de origen exudativo. El láser Argón es una técnica de suma importancia para la conservación de la visión en pacientes que padecen estas enfermedades oculares.

Electrocardiograma: ECG, es una prueba que registra actividad eléctrica del corazón. Se utiliza para medir el ritmo y la regularidad del ritmo cardiaco, así como el tamaño y posición de las cámaras del corazón.









Ultrasonido Ocular: Es un medio de Diagnóstico por imágenes, que usa sonido y es emitido por una frecuencia mayor que la que capta el oído humano. Este ultrasonido es enviado hacia los tejidos oculares y al rebotar contra ellos producen un eco de regreso el cual es analizado para descartar y corroborar alguna enfermedad del ojo y de su órbita. Se usa para medir tejidos oculares y para Diagnostico. Se utiliza para calcular medidas de graduación del lente intraocular que se coloca dentro del ojo de un paciente con catarata. Se miden músculos, nervio óptico o cualquier tumor.

Algunos ultrasonidos valoran el segmento anterior o parte más anterior del ojo (cornea y cámara anterior y posterior, iris y cuerpo siliar además del cristalino).

Lensometro: o fronto frontofocometro, nos sirve para medir la potencia de una lente, el lente que queremos medir se coloca sobre el soporte: El frontofocometro nos permite la determinación de: El poder efectivo de las lentes esféricas positivas o negativas, el poder de las lentes cilíndricas, el eje de los cilindros, el poder prismático, el centro óptico de una lente, el poder de la adición de los bifocales. El testigo se desplaza a través de una rueda giratoria que permite determinar el poder de la lente. Esta rueda tiene una escala graduada desde cero dioptrías hasta 20o 25 dioptrías. Positivas y negativas.²⁷

Una vez presentados las Normas y Criterios Generales para el diseño del Anteproyecto del centro Oftalmológico Especializado de Nicaragua, se podrá crear un diseño enmarcado bajo normas y estándares internacionales para la concepción de establecimientos de Salud. Cabe destacar que cada uno de los criterios mencionados anteriormente será utilizado en su totalidad para el diseño.

²⁷ Tomado de Diccionario Larrouse.

Muebles y Equipos Especializados			
	Descripción La lámpara de hendidura Microscopio de bajo poder combinado con una fuente de luz de alta intensidad que puede enfocarse para emitir un rayo delgado. Sirve para examinar los ojos, especialmente los párpados, la córnea, la conjuntiva, la esclerótica y el iris. Con frecuencia, se utilizará un tinte amarillo (fluoresceína) para ayudar a examinar la córnea y la capa de lágrimas. El tinte se puede agregar ya sea como una gota o el médico puede tocar la esclerótica del ojo con una fina tira de papel teñida con el colorante. El tinte se enjuga por fuera de éste con las lágrimas a medida que usted parpadea. Luego, se colocan gotas en los ojos para ensanchar (dilatar) las pupilas. Luego, se repite el examen con la lámpara de hendidura usando otro lente pequeño, sostenido cerca del ojo, para que se pueda evaluar la parte posterior de éste.		Descripción Lensometro O fronto frontofocometro, nos sirve para medir la potencia de una lente, el lente que queremos medir se coloca sobre el soporte: El frontofocometro nos permite la determinación de: El poder efectivo de las lentes esféricas positivas o negativas, el poder de las lentes cilíndricas, el eje de los cilindros, el poder prismático, el centro óptico de una lente, el poder de la adición de los bifocales. El testigo se desplaza a través de una rueda giratoria que permite determinar el poder de la lente. Esta rueda tiene una escala graduada desde cero dioptrías hasta 20o 25 dioptrías. Positivas y negativas.
	Campímetro La Campimetría visual también llamada Perimetría visual es un examen que se utiliza para valorar las alteraciones del visual. El campímetro se utiliza principalmente para realizar el control evolutivo del glaucoma y de otras enfermedades de la retina, como la retinosis pigmentaria. También se emplea para el estudio de las lesiones de la vía óptica, pues valorando las pérdidas del campo visual puede localizarse el lugar de la lesión		Angiógrafo Es un equipo que realiza exámenes de diagnóstico por imagen cuya función es el estudio de los vasos circulatorios que no son visibles mediante la radiología convencional. Su nombre procede de las palabras griegas <i>angeion</i> , "vaso", y <i>graphien</i> , "grabar". Cuando hablamos de Angiografía se refiere por lo general a las distintas técnicas radiológicas que se utilizan para obtener imágenes con referencia al diámetro, aspecto, número y estado clínico de las diversas partes del aparato vascular.
	Yag Laser Es principalmente útil en el tratamiento del glaucoma y la catarata secundaria de la cirugía con lente intraocular. Es fundamental en la realización de iridotomías (perforación quirúrgica del iris) que es el tratamiento de elección en casos de glaucoma de ángulo cerrado. También es fundamental en enfermedades que impidan el paso de líquidos de la cámara posterior a la anterior del ojo por bloqueos de la función de la pupila (principal causa del aumento de la presión o glaucoma agudo). En la catarata secundaria asociada al lente intraocular, es fundamental para la limpieza del lente intraocular.		Oftalmoscopio Es un instrumento para ver ampliado el fondo del ojo de un paciente, donde se encuentra la retina. Para utilizarlo, el explorador (bien sea óptico o médico) debe colocarse frente al paciente, mirándole, y proyectar el rayo de luz del oftalmoscopio, en un ambiente de poca luminosidad. Por ley, si el explorador es médico oftalmólogo, tendrá permiso para dilatar la pupila al paciente mediante medicamentos midriáticos. En caso de ser óptico optometrista, la exploración debe hacerse sin ninguna administración de medicamentos
	Instrumento Refractor o Foróptero Se utiliza principalmente para medir la prescripción de gafas		Electrocardiograma ECG, es una prueba que registra actividad eléctrica del corazón. Se utiliza para medir el ritmo y la regularidad del ritmo cardiaco, así como el tamaño y posición de las cámaras del corazón.









Muebles y Equipos Especializados			
	Descripción Ultrasonido Ocular Es un medio de Diagnóstico por imágenes, que usa sonido y es emitido por una frecuencia mayor que la que capta el oído humano. Este ultrasonido es enviado hacia los tejidos oculares y al rebotar contra ellos producen un eco de regreso el cual es analizado para descartar y corroborar alguna enfermedad del ojo y de su órbita. Se usa para medir tejidos oculares y para Diagnostico. Se utiliza para calcular medidas de graduación del lente intraocular que se coloca dentro del ojo de un paciente con catarata. Se miden músculos, nervio óptico o cualquier tumor. Algunos ultrasonidos valoran el segmento anterior o parte más anterior del ojo (cornea y cámara anterior y posterior, iris y cuerpo siliar además del cristalino).		Descripción Proyector Grafico Muestra las letras y los signos en una pantalla para probar la vista del ojo del paciente.
	Queratómetro Este instrumento se utiliza para el diagnóstico de la enfermedad de la córnea. Se utiliza para medir la forma de la córnea o la curvatura del ojo.		Retinoscopio Es un instrumento de mano puede evaluar los puntos fuertes de prescripción.
	Sillón Oftalmológico Esta silla es necesaria para la comodidad del Paciente y una facilidad para el médico en cuanto a postura necesaria del paciente.		Tonómetro Se utiliza para el diagnóstico de glaucoma mediante la medición de la presión en el ojo
	Topógrafo: Se utiliza para crear un mapa de la córnea y se utiliza junto con el queratómetro.		Láser Argón Es un rayo luminoso o emitido a través de un tubo con gas Argón, que se usa en diversas enfermedades de la retina. Entre las aplicaciones de mayor uso están los desgarros de la retina, cuyo fin es provocar una cicatriz alrededor del desgarró, las enfermedades retinianas de origen vascular, como la retinopatía diabética y las obstrucciones venosas o de origen exudativo. El láser Argón es una técnica de suma importancia para la conservación de la visión en pacientes que padecen estas enfermedades oculares.



Grafico Nº15: Mapa de Nicaragua
Fuente:

2.4. MARCO REFERENCIAL

2.4.1. Ubicación geográfica y territorial.

Nicaragua se encuentra en la Región Central de América y es el de mayor extensión territorial, posee una Superficie Total de 130.700 km². Sus límites son: al Norte con Honduras, al Sur con Costa Rica, al Este con el Mar Caribe y al Oeste con el Océano Pacífico.

La población de Nicaragua es de aproximadamente 5,465, 100 habitantes. Dicha población está dividida en cuatro grupos étnicos: Mestizos 69%, Blancos 17%, Negros 9% y Amerindios 5%.

El clima de Nicaragua es casi siempre cálido y húmedo. Las variaciones del clima están en dependencia de la altura de la región. A pesar de ser un país relativamente pequeño, las diferencias entre zonas geográficas son notables.

En Nicaragua se diferencian tres grandes regiones geográficas con características propias:



Grafico Nº16: Mapa de regiones geográficas de Nicaragua
Fuente:

La zona del Pacífico

Esta zona está formada por tierras bajas y se caracteriza por un clima caluroso. En esta zona se diferencian dos estaciones: la seca y la lluviosa. La zona es una planicie ancha y llena de volcanes (cadena de los Maribios). Estas tierras son muy fértiles debido al rico suelo volcánico.

Todavía son frecuentes las erupciones de volcanes que pueden llegar a ser muy dañinas. Algunos de los volcanes más grandes son

el San Cristóbal (1700 m), el Concepción (1600 m) y el Momotombo (1280 m). Es en esta zona donde se encuentran las ciudades más importantes (Managua, León y Granada).

En esta Zona se encuentran los dos grandes lagos del país: Managua y Nicaragua. Este último fue conocido en tiempos como "la mar dulce" y en él se encuentra la paradisíaca isla de Ometepe. El lago de Nicaragua desagua al Mar Caribe por el Río San Juan, antigua ruta de transporte surcada por emigrantes y piratas.

La Zona de Norte y centro del país

Esta región se caracteriza por tener unas altas montañas y frondosos valles. Las temperaturas no son tan elevadas como en la zona del Pacífico y también tiene un suelo bastante fértil. En esta región se encuentra el lago Apanás, cuya central hidroeléctrica proporciona electricidad a gran parte del país. Esta región está cubierta por densos bosques y en ella se cultiva, fundamentalmente, el café que produce Nicaragua. Las ciudades más importantes de esta zona son Estelí y Matagalpa.

La región del Caribe

Esta es la zona menos poblada de Nicaragua y todavía es difícil acceder a ella, a pesar de que ocupa más de la mitad del territorio del país. La costa del Caribe está llena de pequeñas lagunas y deltas y algunos de los ríos más importantes de Nicaragua desembocan en esta vertiente (por ejemplo, el río Coco, el más largo de Nicaragua que delimita la frontera con Honduras, el río Grande de Matagalpa y el río San Juan, que delimita la frontera con Costa Rica)

En esta región las temperaturas son altas y las lluvias son muy frecuentes, casi diarias. Como consecuencia, toda la zona está cubierta de bosques tropicales y sabanas. En muchos lugares la selva es tan tupida que resulta impenetrable.

Las ciudades más importantes de esta zona son Bluefields y Puerto Cabezas. Una parte importante de la población pertenece a la etnia miskita.

Un poco alejadas de la costa del Caribe se encuentra Corn Island o Islas del Maíz, unos islotes paradisíacos.²⁸

²⁸ Dirección de Estudios Territoriales INETER

Ciudad de Managua.



Grafico Nº17: Mapa de Departamento de Managua Fuente:

La ciudad de Managua fue fundada el 24 de Marzo de 1819 con el nombre de “Leal Villa de Santiago de Managua”. En 1852 Managua se constituyó como la Capital de la República con lo que se dio inicio a un proceso de centralización de actividades político - administrativas y económicas en la ciudad.

Sus límites Municipales son: al Norte con el Lago Xolotlán, al Sur con el Municipio de El Crucero, al Este con el Municipio de Tipitapa, Nindirí y Ticuantepe y al Oeste con el Municipio Villa Carlos Fonseca y Ciudad Sandino.

Su Ubicación es Latitud Norte: 12°01’ - 12°13’ Latitud Oeste: 86°07’ - 86°23’, su altitud mínima es de 43 metros sobre el nivel del mar y su altitud máxima es 700 metros sobre el nivel del mar .Posee una superficie municipal de 289 km2 y la Superficie de su Área urbana es 150.5 km2.

Clima: Tropical de sabana, caracterizado por una prolongada estación seca y por temperaturas altas todo el año, que van desde los 27° C a 34° C. La precipitación promedio en el municipio de Managua es de 1,125 milímetros de agua. Este clima, se caracteriza por presentar una marcada estación seca de cuatro a cinco meses de duración, extendiéndose principalmente entre los meses de Diciembre a Abril. En los meses restantes se presenta la estación húmeda.

Temperatura media – C° - (1958 – 2007)												
Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Media
26.0	26.8	28.0	29.0	28.7	27.0	26.6	26.7	26.4	26.3	26.0	25.8	26.9
Precipitación pluvial media – mm - (1958 – 2007)												
Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Media
4.0	2.4	3.5	13.6	138.9	189.4	133.4	147.2	211.4	210.6	55.0	8.6	1118.2

Tabla Nº9: Datos de Temperatura Media de Managua Fuente: Ineter

Humedad relativa media – % - (1958 – 2007)												
Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Media
69.5	65.5	63.8	63.3	71.0	81.1	80.6	80.5	83.0	82.7	79.3	73.4	74.5

Tabla Nº10 Datos de Humedad Relativa de Managua Fuente: Ineter

Viento medio – 10m (m/s) - (1958 – 2007)												
Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Media
2.8	3.2	3.2	3.1	2.4	1.8	2.1	1.9	1.5	1.2	1.5	2.3	2.2
Este	Este	Este	Este	Este	Este	Este	Este	Este	Este	Este	Este	Este

Tabla Nº11: Velocidad de Vientos en Managua Fuente: Ineter

Relieve

Principales características orográficas: Lago de Managua, Sierras de Managua, el Sistema de Cerros y Lagunas al Oeste de la ciudad entre ellos el Cerro San Carlos, Motastepe, Laguna de Asosca, Laguna de Nejapa y el Valle de Ticomo, a lo interno de la trama urbana se destaca la Laguna de Tiscapa ubicada en el Área Central.

Geología

Managua se emplaza en la sub provincia de los Maribios de la depresión nicaragüense, en una zona de hundimiento relacionado a fenómenos vulcano-tectónicos llamado Triangulo Tectónico de Managua. Limitada al este y oeste por dos fracturamientos importantes: Falla de Cofradía Y Falla de Mateare.

Hidrología

El municipio de Managua está ubicado en la cuenca sur del lago de Managua cuya superficie es: 825 km.2 dividida en 4 sub cuencas: Mateare - Managua, el Crucero - Sámana grande y Ticuantepe-Cofradía las cuales drenan en el lago Xolotlán. Por esto al aumentar el volumen de agua del Lago, muchos sectores de Managua sufren inundaciones.

Topografía

En la actualidad, en Managua viven alrededor de un millón de habitantes en una zona sísmica y volcánicamente activa. La ciudad cuenta con una elevada densidad de fallas geológicas activas y sufrió en 1931 y 1972 dos terremotos destructivos que causaron grandes pérdidas humanas y enormes daños

materiales. Las fallas sísmicas locales en términos estadísticos general el 59% de la amenaza sísmica total en Managua. Se cree que las fallas principales que atraviesan la parte central de Managua, tienen pocos kilómetros de longitud y pueden generar terremotos moderados de 6.5 escala Richter.²⁹

2.5 ANALISIS DE MODELOS ANÁLOGOS

Para la Selección de los Modelos Análogos se tomó en cuenta las soluciones arquitectónicas, constructivas y funcionales de Edificaciones Nacionales como internacionales. El objetivo principal del Estudio de Modelos Análogos es además determinar espacios mínimos necesarios y requeridos para la tipología de Centros Especializados en Oftalmología. De este modo establecer zonas, sub zonas, ambientes internos y externos, para crear el Programa Arquitectónico del Anteproyecto. También encontrar información sobre uso de espacios, capacidad de personas a recibir y analizar soluciones de diseño utilizadas en los diferentes modelos Análogos.

Se eligió y realizo el estudio de Modelo Análogo del Centro Oftalmológico, por ser el único ejemplo a nivel nacional con estas características, si bien es evidente que la infraestructura de este centro no es la adecuada, al realizar un análisis funcional se observan muy buenas soluciones funcionales, pues a pesar de las limitaciones que les da la infraestructura y con el poco espacio con el que cuentan, realizan muchas actividades, encuentran soluciones en espacios mínimos necesarios.

Este estudio proporciona la comprensión del desarrollo de un centro Oftalmológico, se conoce las zonas que lo componen, conexiones y relaciones entre ellas etc. Con la poca información encontrada de centros Especializados internacionales hubiera sido imposible conocer las características esenciales para el diseño de este Anteproyecto.

2.5.1. Modelo Análogo Nacional: Centro Oftalmológico Especializado Dr. Emilio Álvarez Montalván

Aspectos Generales

El Centro Oftalmológico Especializado de Nicaragua (**CENAO**), está ubicado en el Distrito I de la Cuidad de Managua, 150 metros al Norte del Edificio Plaza Inter, frente al Cementerio San Pedro. Es un tipo de Equipamiento de Salud, de Referencia Nacional, clasificado como Centro especializado, de atención medica de tercer nivel y es administrado por el Ministerio de Salud. Brinda atención Oftalmológica Especializada, como tratamientos médicos, ópticos o quirúrgicos.

Este Centro cuenta área de Emergencia y área de consulta Externa con un total de 18consultorios, área de hospitalización con 3 áreas de camas en total 15 camas censadas, el área de hospitalización presenta un promedio de estancia de 5 a 7 días. E n el área de cirugía 4 quirófanos, 3 para cirugías programadas y 1 para cirugías de emergencia. El área de Apoyo al Diagnostico posee Sala de Optometría, Sala para procedimientos Laser, Laboratorio Clínico. Además posee el área de Administración y una pequeña área de Servicios Generales.

²⁹ Alcaldía de Managua



CENTRO OFTALMOLÓGICO ESPECIALIZADO DR. EMILIO ÁLVAREZ MONTALVÁN



MICROLOCALIZACION

Grafico N°18: Localización y Ubicación del Centro Oftalmológico de Nicaragua Fuente: Alcaldía de Managua

Análisis Formal

Debido a que este edificio no fue diseñado para la tipología que actualmente desempeña, sino que fue adaptado para equipamiento de salud, este no cuenta con elementos compositivos ni funcionales para

este tipo de infraestructura. No existe una fachada principal definida, ni un estilo arquitectónico.



Foto N°1: Vista Externa **Foto N°2: Vista Externa de Consulta Externa** Fuente: Marcela Contreras



Foto N°3: Vista Lateral Consulta Externa **Foto N°9: Vista Externa de Acceso a Emergencias** Fuente: Marcela Contreras

El Centro Oftalmológico analizado está ubicado en la zona de la vieja Managua, se encuentra en un área de terreno bastante pequeña, por esto el desarrollo de las funciones de las áreas de estacionamiento son muy limitadas y poseen muy pocas áreas destinadas para accesos peatonales y áreas verdes.

Está compuesto por tres edificios, contruidos de manera individual y luego adaptados para funcionar individualmente. Una parte de este edificio tiene un segundo piso que contiene el área de hospitalización. Se observa una forma rectangular en el edificio. Posee una Organización Espacial Lineal, cuenta con Iluminación Natural y Artificial de igual manera la ventilación.



Grafico N°19: Esquema de Organización Espacial de Planta Arquitectónica de Conjunto
Fuente: Elaboración Propia

Posee un solo acceso y este sirve como acceso vehicular y peatonal. De manera inmediata encontramos estacionamientos que interfieren con el flujo del acceso principal, incluso el acceso de ambulancias al complejo.

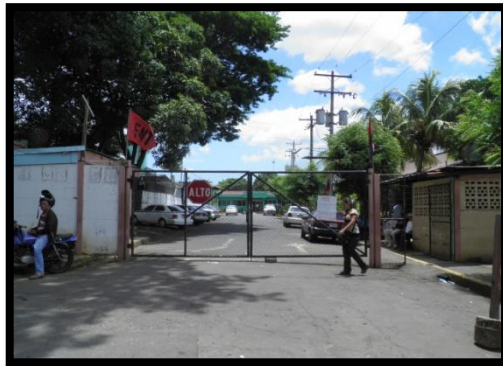


Foto N°4: Acceso Principal Foto N°5: Estacionamiento Fuente: Marcela Contreras

En el grafico podemos observar el conflicto de accesos peatonal y vehicular. El área de construcción de este Establecimiento es de 3000 mts². El edificio tiene 3 patios internos que proporcionan ventilación e iluminación natural al Centro. Obtiene ventilación e iluminación del Sur y el Este, pues al Norte y Oeste encontramos viviendas vecinas bordeando el perímetro del centro.

Análisis Funcional de la Planta Arquitectónica

El Centro Oftalmológico de Nicaragua cuenta con 5 zonas. Una de las zonas principales es Servicio Ambulatorios está compuesta por el área de Emergencia con 6 consultorios, en esta área se clasifican el tipo de pacientes en verdaderas emergencias y pacientes de Primera Vez. Dentro de esta área también está la sala de espera y sus servicios Sanitarios, archivo clínico, Estadísticas y Farmacia.

La otra área que compone esta zona es el área de Consulta Externa, que también tiene sala de espera, posee 12 consultorios. Otra zona importante es Administración, se encuentran oficinas de Psicología, trabajo social, Mantenimiento, una pequeña biblioteca, 2 aulas y una sala de reuniones.

La zona de Servicios Generales está compuesta de Lavandería, Bodegas para mobiliarios, bodegas de insumos, áreas de limpieza. En el área de Apoyo al Diagnostico están ubicados los consultorios para realizar exámenes de Optometría, Electrocardiograma, Campimetría, angiografía, salas para procedimientos Laser.

En el centro existe solo un tipo de acceso vertical, que son las escaleras que llevan a hospitalización. En todo el edificio existen solo 5 rampas para personas con necesidades especiales. El flujo de circulación está separado en su mayoría. Los pacientes circulan más por las zonas de servicios ambulatorios y apoyo al diagnóstico y en las zonas de Servicios generales y administración circula el personal del centro.

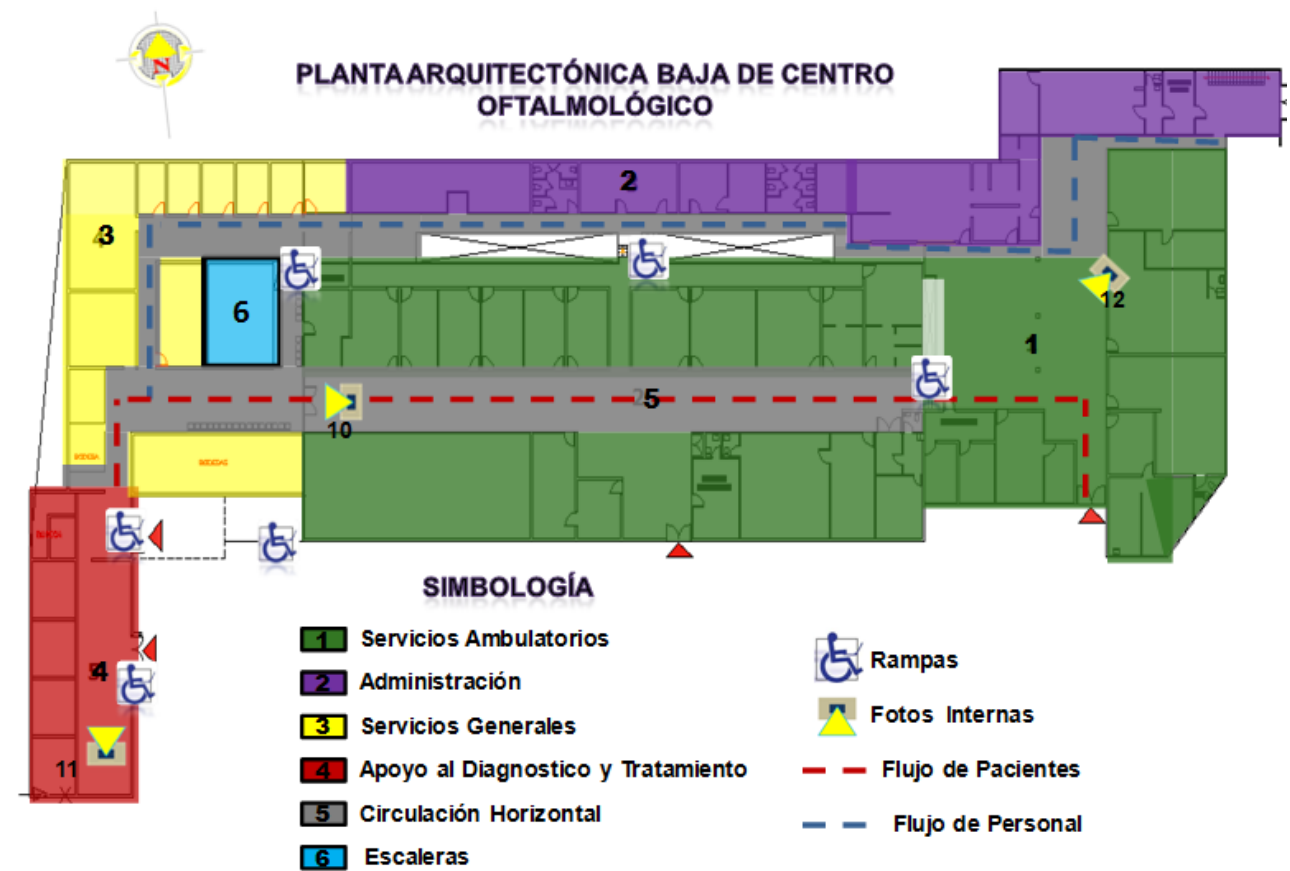


Grafico N°20: Análisis Funcional de Planta Arquitectónica Baja

Fuente; Elaboración Propia

En la segunda planta del Edificio esta 5 Zona, Zona de hospitalización. El único acceso para llegar a esta zona son las escaleras. Estas escaleras no poseen los pasamanos adecuados, tiene esquinas puntiagudas que podrían lastimar a cualquier paciente incluso acompañantes o visitante, el piso de las escaleras está quebrado en los bordes, algunos están incompletos y no tiene protección antiderrapante.

Debido a que son el único acceso directo a esta zona, los pacientes deben bajar las escaleras sin importar su condición convaleciente. Si un paciente no puede bajar caminando, el personal del centro deberá cargar al paciente, ya sea en silla de ruedas o en camilla. De la misma manera deben ingresar en al quirófano de Emergencias.



Foto N°6: Escaleras hacia Hospitalización



Foto N°7: Pasamanos de escalera

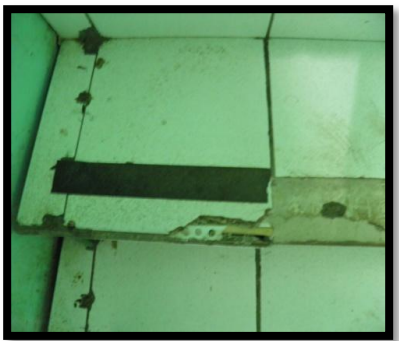


Foto N°8: Huellas de escaleras

Fuente: Marcela Contreras

En la Zona de Hospitalización se encuentra el área de encamados, Esta área cuenta con 3 áreas de camas, cada área tiene servicio sanitarios para pacientes encamados. Según el departamento de Estadísticas de este centro, poseen 15 camas, más cuando el centro está muy lleno, llegan a utilizar hasta 35 camas.

En esta Zona están los pacientes que se les ha realizado procedimientos quirúrgicos y esperan les den el alta, pacientes con patologías oculares diferentes que requieren de manera indispensable permanecer en esta zona para recibir cuidados especializados para su mejoría.

Además encontramos pacientes que se encuentran en la espera de una próxima cirugía. El área de encamados existe ventilación natural y artificial.



Grafico Nº21: Análisis Funcional de Planta Arquitectónica Alta Fuente: Elaboración Propia.

La otra área es la de cirugía, aquí se encuentran los quirófanos. Este centro tiene 4 quirófanos. 1 quirófano para cirugías de emergencia y los 3 quirófanos restantes son para cirugías programadas. Cabe destacar que uno de estos quirófanos por ser el más grande, en el se realizan operaciones en serie para suplir la demanda, lo cual no es adecuado debido al posible contagio por agentes Gnosocomiales.

La circulación en esta zona es bien diferenciada y controlada, pues es el área del Centro que precisa mayor res medidas de restricción de contaminación. El área de cirugía está dotada de sus 3 zonas restringidas indispensables para el control de Esterilización.

DIAGRAMA DE RELACIONES POR ZONA FUNCIONAL
CENTRO OFTALMOLOGICO ESPECIALIZADO DR.EMILIO ALVAREZ MONTALVAN

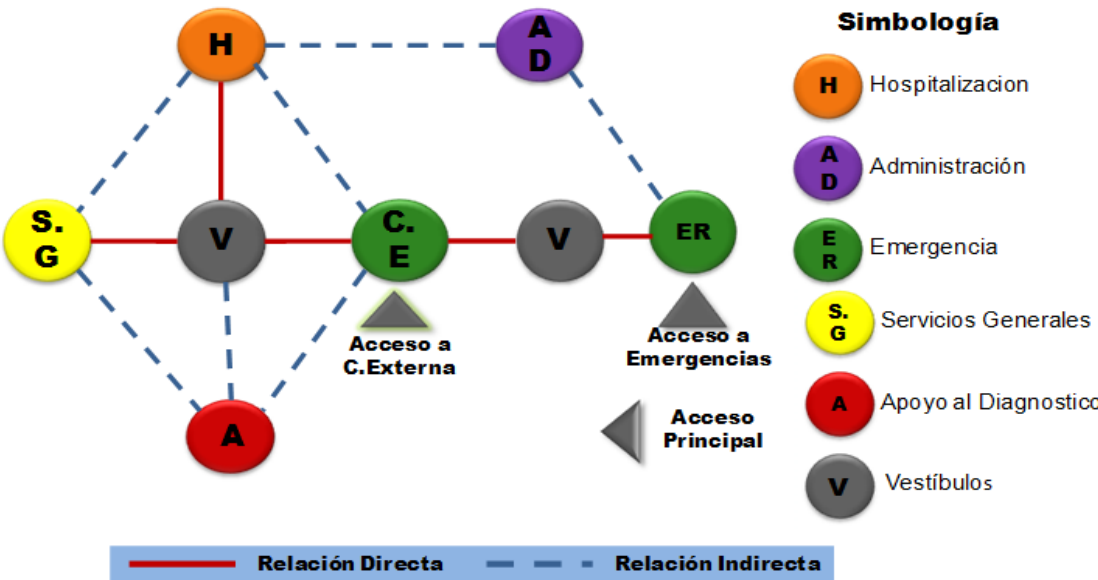


Grafico Nº22: Diagrama de Relaciones por Zona Funcional Fuente: Elaboración Propia

Vistas Internas Planta Baja



Foto Nº10: Hospitalizacion Foto Nº11: Apoyo al Diagnostico Foto Nº12: Emergencias Fuente: Propia Marcela Contreras

Vistas Internas Planta Alta (área de Hospitalización)



Foto N°13: Área de Cama 1 Principal Foto N°14: Área de Cama 2 Foto N°15: Área de cama 3 Fuente: Propia

Conclusión

Al realizar el análisis funcional se encuentran soluciones de organización y circulación lineal. Este Modelo utiliza áreas con mucha ventilación e iluminación natural, pero áreas de quirófanos y de esterilización cuentan con ventilación e iluminación artificial debido a los requerimientos de control de medidas de higiene.

En este centro existe solo un acceso y no tienen accesos diferenciados, esto causa varios conflictos de evacuación, característica indispensable en una infraestructura hospitalaria en caso de desastre. Se debe contar con al menos 3 accesos diferenciados para el peatón, los vehículos y ambulancias.

Se analizaron cada una de las debilidades del centro Oftalmológico de Nicaragua con el propósito de proponer soluciones e incorporarlas a la nueva propuesta.

2.5.2. Modelo Análogo Internacional: Hospital Regional “LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS” ISSSTE.

Este hospital fue diseñado por el Arq. Enrique Yáñez, conocido por sus numerosos diseños de hospitales en el país de México, después de consultar su libro Hospitales de Seguridad Social, se encontraron soluciones muy acertadas de gran ayuda para conceptualizar y solucionar problemas en el diseño.

Se eligió el Hospital Regional López Mateo por su distribución espacial, sus formas geométricas agrupadas y circulaciones lineales, parecen ser una buena solución que a pesar del tiempo, se sigue

utilizando. Además este Hospital de los años 70 presenta características funcionalistas y racionalistas, como utilizar dimensiones necesarias y que dependan de su función, siendo estos detalles específicos para el diseño de equipamientos de salud.

Aspectos Generales

El Hospital Regional, Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE (Instituto de Seguridad Social de Trabajadores del Estado) fue diseñado por el Arq. Enrique Yáñez y fue construido en el año 1969. Fue inaugurado el 17 de noviembre de 1970, este hospital inició sus operaciones el 1 de marzo de 1971; Esta ubicado AV. UNIVERSIDAD # 1321 COL. FLORIDA, DEL. ALVARO OBREGÓN C.P. 01030, MÉXICO, D.F.

**HOSPITAL REGIONAL “LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS” ISSSTE.
MÉXICO, D.F.**



Grafico N°23: Plano de Localización y Ubicación de Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos Fuente: Elaboración Propia

La capacidad de camas instaladas para ese Hospital fue de 279 camas censables con la posibilidad de ser aumentadas a 332, para atender a una población derechohabiente de 173,000 personas. Conto con un plan original que abarcaba cuatro ramas de la medicina: **Medicina Genera, Gineco –obstetricia y pediatria**. El servicio es impartido a pacientes cuyas condiciones significan un promedio de estancia de 10 días.

A partir de 1986 se decidió convertirlo en Hospital Regional de Tercer nivel, siendo Polo de Desarrollo en Recursos Humanos y Equipo para diversas especialidades en las que se destacaron:

- **Cirugia Laparoscópica**
- **Cirugia Maxilofacial**
- **Terapia Intensiva**
- **Biología de la Reproducción**
- **Geriatría**
- **Oftalmología**
- **Neurocirugía**
- **Cirugia Pediátrica**
- **Quirófanos**
- **Banco de Sangre**
- **Farmacia**

En la actualidad en Hospital cuenta con 424 camas en operación, de las cuales 304 son censables, distribuidas de la siguiente forma:³⁰

CEN SABLES	NO CENSABLES
• Medicina Interna 99	• Urgencias 30
• Cirugía 88	• Labor 7
• Gineco Obstetricia 34	• UCIN 18
• Pediatría 83	• Recuperación 20
	• Terapia Intermedia 5
	• UCA 3
	• Cunero fisiológico 30

Análisis Formal

El Arq. Enrique Yáñez dividió las zonas de este hospital en 3 cuerpos principales para facilitar y agilizar la circulación de los pacientes y sus familiares.

Se observa figuras geométricas rectangulares que se encuentran cercanos uno al otro y se conectan por sistemas de circulación horizontal como pasillos laterales a los edificios y de dos niveles (**puentes**). Dichas figuras geométricas se encuentran agrupadas.

La organización agrupada permite colocar los volúmenes según sus exigencias funcionales, según su forma, su tamaño o proximidad. Esta organización es tan flexible como para integrar a su estructura elementos de distinta forma, dimensión y orientación.

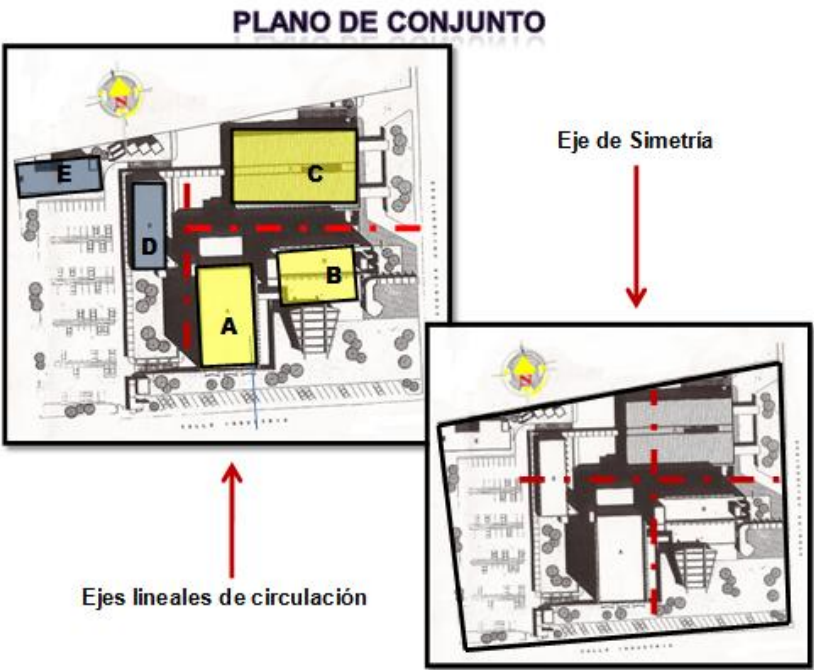


Grafico N°24: Plano de Conjunto de Hospital López Mateo Fuente: Hospitales de Seguridad Social, Enrique Yáñez.

Pueden unirse de diferentes formas, una de ellas es con elementos lineales que en este caso sirve de elemento regulador y eje y también aporta configuración lineal al recorrido. Existe una aproximación Frontal al edificio .Un principio ordenador muy claro y evidente es la Simetría.

³⁰ Hospitales de Seguridad Social, Enrique Yáñez.

Se puede observar una tendencia arquitectónica Neomoderna, Racionalismo Funcionalista. Enrique Yáñez es considerado en su país natal (México) como uno de los pioneros de la arquitectura funcionalista Mexicana, esta tendencia adecua las formas a la función del edificio.

El Racionalismo es visto como sinónimo de economía. El uso de formas geométricas puras, que son más fáciles de construir y más baratas.

Las fachadas de los 3 cuerpos principales del edificio, tienen una estructura de concreto con columnas perimetrales en forma de pilotes, colocados fuera de la fachada y así aprovechar mejor el espacio interior de la planta.

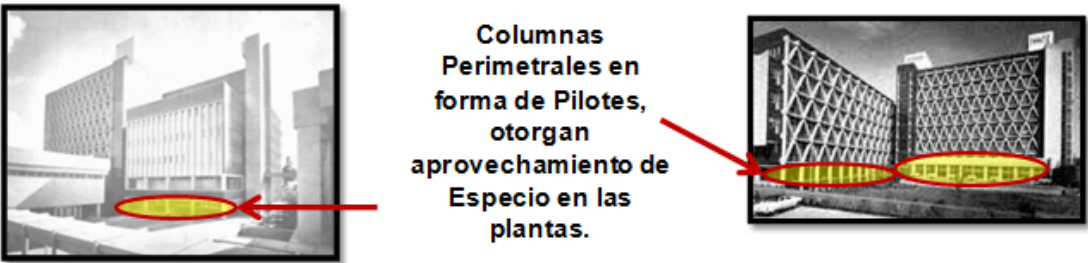


Grafico N°25: Fachadas de Hospital López Mateo Fuente: Hospitales de Seguridad Social, Enrique Yáñez.

Análisis Funcional de Planta de Conjunto

El Hospital esta dividido en 5 cuerpos y dividió las funciones de Medicina General, cirugía general, Gineco-obstetricia y pediatría en 3 cuerpos principales, ya que las áreas debían ser muy grandes. El cuerpo **A** las unidades de Hospitalización con 300 camas y servicios de alimentación y lavandería que debían estar relacionadas directamente, el cuerpo **B** destinado a la consulta Externa y servicios auxiliares de diagnostico y el tercero el cuerpo **C**, contiene los servicios de urgencias, obstetricia y operaciones en la planta baja y los vestidores del nivel inferior.³¹

³¹ Hospitales de Seguridad Social, Enrique Yáñez.

ANÁLISIS FUNCIONAL DE LA PLANTA

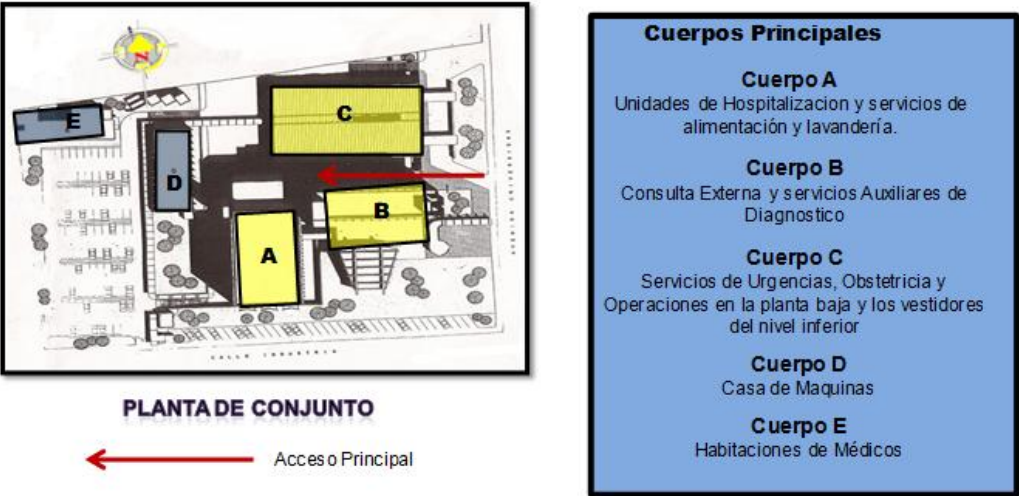


Grafico N°26: Plano de Conjunto de Distribución Fuente: Hospitales de Seguridad Social, Enrique Yáñez.

Estos cuerpos están intercomunicados por sistemas de circulación lineal horizontal en dos niveles. El sistema de circulación de planta baja es para pacientes, personal y público en general y el de sótano es para personal y servicios; estos a la vez conectan con un núcleo de comunicación vertical que agiliza la circulación de los médicos en áreas como consulta externa y hospitalización. Los pacientes de emergencias, Gineco-obstetricia y hospitalización programada entran por **Avenida Universidad**, que es una avenida principal que les da más libertad y es de acceso directo.

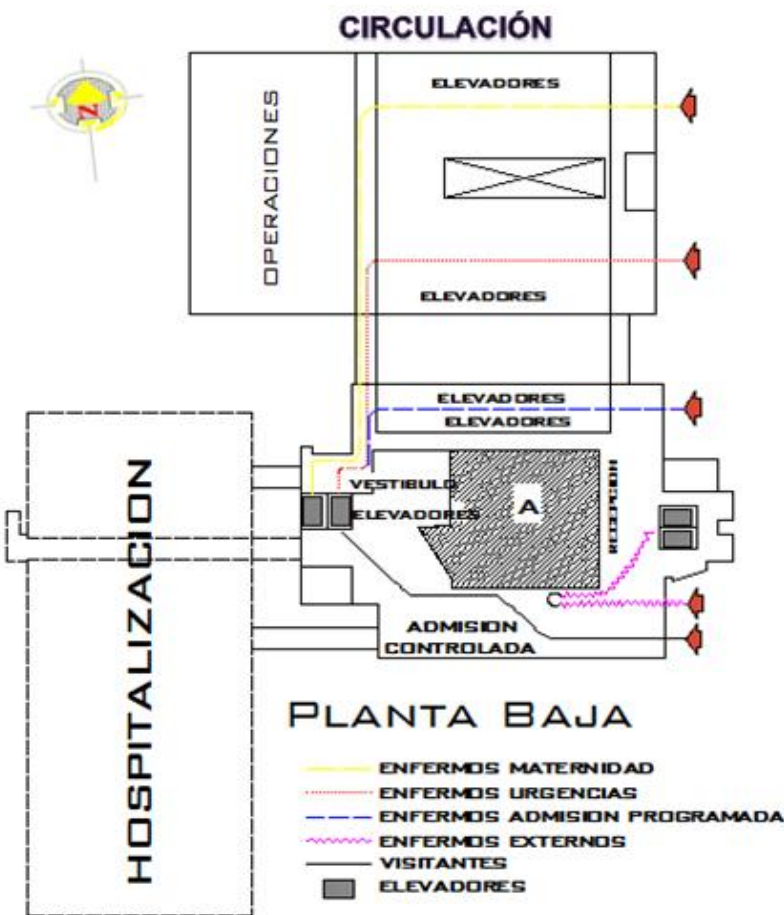


Grafico Nº27: Esquema de circulación López Mateo. Fuente: Hospitales de Seguridad Social, Enrique Yáñez.

En el grafico anterior se observa que predominan las aproximaciones frontales a los edificios, también las circulaciones lineales. Muchas de las Zonas están combinadas, pues depende una de la otra y si estuviesen separadas no cumplirían sus funciones satisfactoriamente.

Diagrama de Relaciones por Zonas

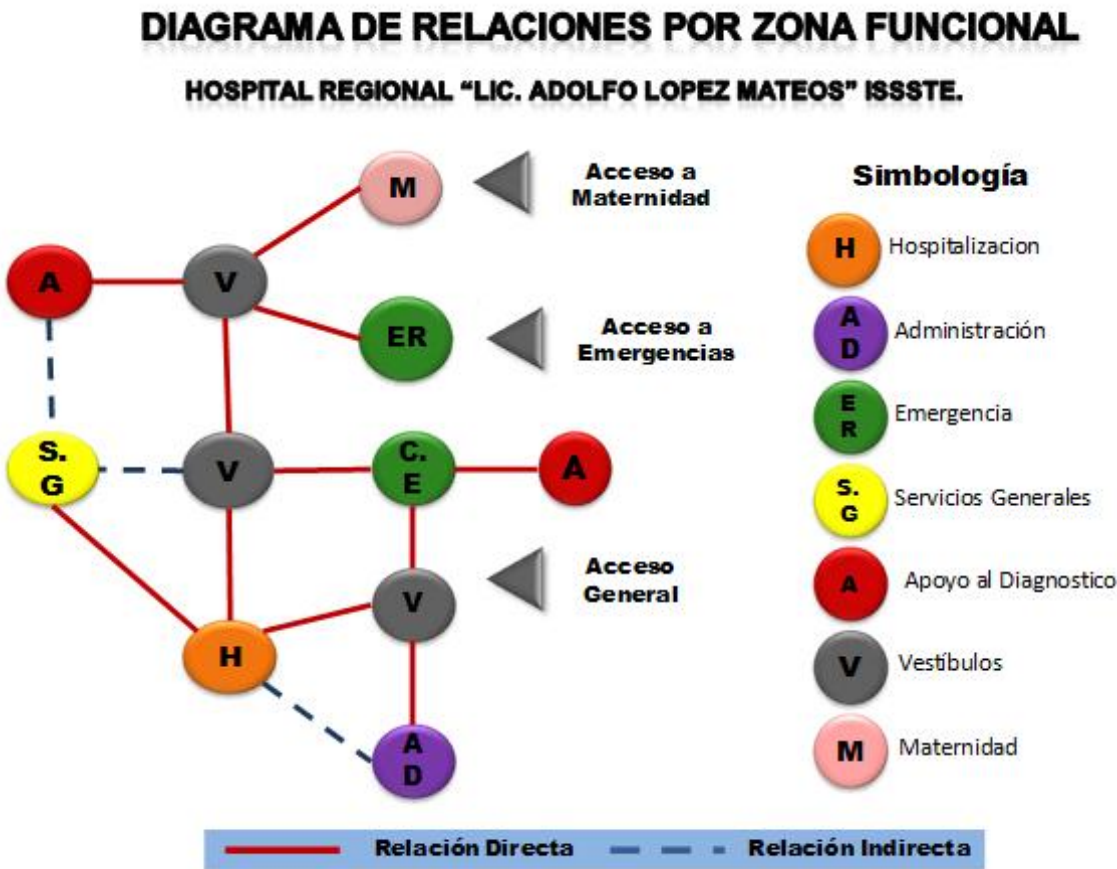


Grafico Nº28: Diagrama de Relaciones por Zona Funcional Fuente: Elaboración Propia

Vistas Externas



Foto N°16: Fachada Este Foto N°17: Acceso a Emergencias Foto N°18: Fachada Noreste Fuente: Libro Hospitales de Seguridad Social, Enrique Yáñez

2.6. CONCLUSIONES PARCIALES

Con la información recabada en esta parte del trabajo, tal como conceptos y definiciones relevantes, Análisis de Leyes y reglamentos básicos a tomar en cuenta, normas y criterios indispensables para la creación de espacios y zonas y el estudios de modelos Análogos, se ha realizado la conceptualización de la propuesta.

Conclusión

Al realizar el análisis funcional se encontraron características similares al modelo del centro Oftalmológico tales como organizaciones y circulaciones lineales. En el modelo mexicano es más evidente esta organización, pues es notable en el conjunto y en la planta arquitectónica. Existen zonas donde la ventilación e iluminación es indispensable y otras en las que no, esto depende de las características de la zona. Este Hospital posee varios accesos según el tipo de paciente y además accesos peatonales y vehiculares bien definidos. En las fachadas Se observan ritmos continuos, equilibrio simétrico, movimientos lineales.

2.5.3. Síntesis del Estudio de Modelos Análogos

Una vez realizados el análisis de los modelos anteriores, se retoman algunos aspectos que conforman la propuesta de Anteproyecto.

- Organización Espacial Lineal y Agrupada
- Circulaciones Lineales
- Iluminación Natural y artificial
- Ventilación Natural y Artificial
- Acceso Peatonal y vehicular diferenciados
- Equilibrio Simétrico
- Uso de tendencias Racionalistas y Funcionalistas.

PARTE III

ANALISIS DE ESTUDIO DE SITIO

Es indispensable a la hora de realizar una Propuesta de Diseño, tener muy en cuenta el sitio del Emplazamiento del Anteproyecto, pues el Edificio no será indiferente a las condiciones físicas, ambientales ni climáticas, por esto es importante caracterizar su entorno. Además importante proporcionar una integración con la arquitectura inmediata.

3.1. ASPECTOS GENERALES

El estudio de sitio se realizó para conocer la afinidad del lugar en cuanto al uso y actividades Propias de la tipología del establecimiento de Salud (Centro Oftalmológico Especializado) de un centro de convenciones, así como también enfatizar las ventajas, desventajas y amenazas del sitio y así valorarlas e incorporarlas en la propuesta de Anteproyecto.

Para establecer el sitio en que se ubica el Anteproyecto se acudió a la Alcaldía de Managua, buscando la disponibilidad de un terreno que cumpliera con los criterios y lineamientos que deben tomarse en cuenta al momento de la ubicación y emplazamiento de la obra.

Al exponer el Anteproyecto de Centro Oftalmológico Especializado con las autoridades pertinentes de la Alcaldía de Managua, consideraron que el sitio que se presenta a continuación, es el que cumple con todos los requerimientos para la tipología de Establecimientos de Salud.

3.1.1. Localización

El sitio Propuesto se encuentra localizado en la ciudad de Managua, capital de Nicaragua.
Municipio de Managua.
En 1852 Managua se constituyó como la Capital de la República con lo que se dio inicio a un proceso de centralización de actividades político - administrativas y económicas en la ciudad.



Grafico Nº29: Macro localización de Sitio Fuente:

La población del municipio de Managua es de 937,489 habitantes según el VIII Censo de Población y IV de Vivienda del año 2005 y la población urbana es de 908,892 habitantes. El municipio de Managua está dividido en VII distritos.

El consejo Municipal de Managua, aprobó en el año 2010, la creación de dos nuevos distritos para sumar 7 en la Capital. Los nuevos Distritos el uno y el siete, se crearon de pedazos que le fueron cercenados a los otros distritos ya existentes. El área de Localización del Sitio se encuentra en esta área.³²



Grafico N°30: Nueva Distribución de Distritos Fuente: Alcaldía de Managua

El Distrito I, limita con el Distrito 2, distrito 3, distrito 4 y distrito. Entre su Hidrografía se encuentra la Laguna de Tiscapa. Este sector se caracteriza por fallas geológicas activas, la Costa del Lago de Managua, Laguna de Tiscapa. Además tiene la Comarca Jocote Dulce Contiene un alto porcentaje de urbanizaciones privadas en áreas no aptas para el desarrollo habitacional, presencia de restricciones físico-naturales, áreas de reserva y protección de la erosión hídrica, proliferación de inversiones hoteleras, financieras y comerciales.

Esta Zona es el centro de Managua, aquí podemos encontrar el Centro Histórico de la Ciudad, la mayor parte de los Centros financieros, las zonas comerciales más concurridas de la ciudad, como la llamada zona rosa, centros comerciales etc.

3.1.2. Ubicación

El Sitio está ubicado en el distrito I de la ciudad y se encuentra entre la Pista Colectora Primaria Suburbana y la Avenida Simón Bolívar, su dirección exacta es Costado Sur- Oeste de la Rotonda Rigoberto López Pérez. Es una Zona de Transito muy concurrida y céntrica.

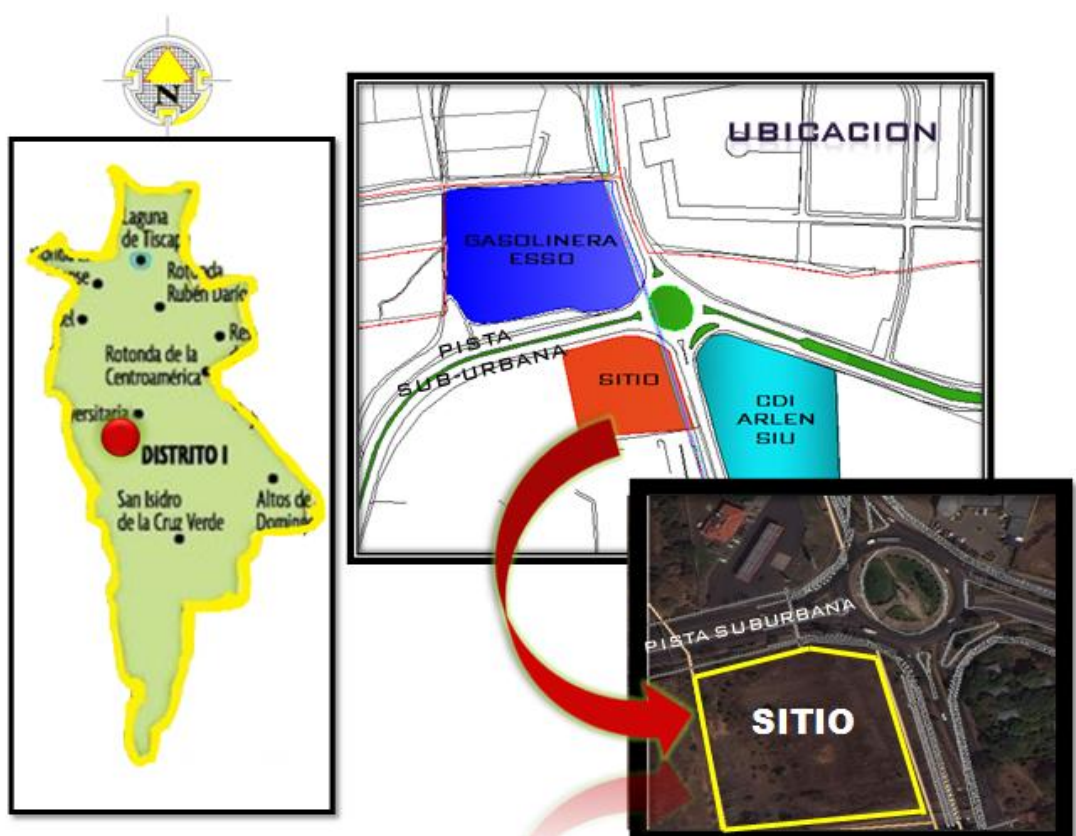


Grafico N°31: Microlocalización de Sitio Fuente: Alcaldía de Managua, Google earth.

³² Datos demográficos de alcaldía de Managua.

3.1.3. Datos Generales del sitio

Ubicación Exacta	Área Total del Terreno	Uso Actual	Forma	Uso de suelo Predominante en la Zona	Uso de Suelo Propuesto
Costado Suroeste de la Rotonda Rigoberto López Pérez.	14,817.6 mts²	Baldío	Trapezoidal	Zona de Equipamiento Institucional	Centro Oftalmológico Especializado

Tabla N°12: Datos Generales del Sitio Fuente: Elaboración Propia

3.2. Análisis Físico – natural

3.2.1. Tipo de suelo: En este sector predominan los suelos que se caracterizan por tener una textura gruesa (suelo franco-arcilloso), con poca materia orgánica entre sus elementos componentes, esto los hace susceptibles a la erosión. La parte más alta o sur del sector, se caracteriza por tener una textura más fina con pendientes fuertes con alto potencial agrícola.

3.2.2. Geología: Se observar que en las cercanías del sector se encuentran 2 fallas geológicas.

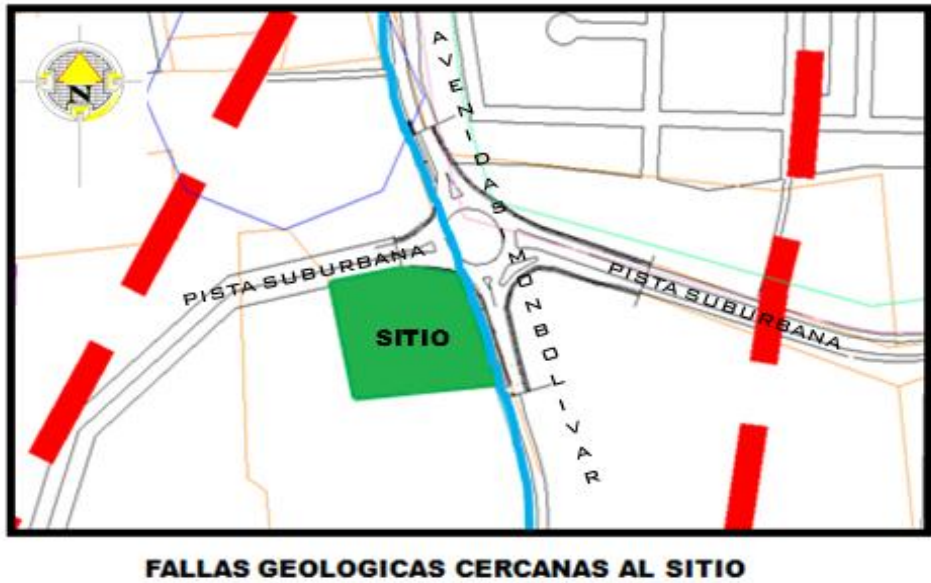


Grafico N°32: Fallas geológicas cercanas al Sitio Fuente: Alcaldía de Managua

Estas fallas geológicas son llamadas activas conocidas, así lo indica el plano síntesis de Restricciones físico natural de la Alcaldía. No todas las fallas tienen un nombre

3.2.3. Geomorfología: El sector del Distrito 1, presenta una topografía bastante regular con suelos planos y semiplanos, con pendientes inferiores al 5%. Presenta en la parte sur un sistema de montañas y pie de montes con suelos profundos bien drenados de texturas franco-arcillosas. Las pendientes en el área de estudio tienen un sentido de Noroeste a Suroeste. Para el terreno donde se emplazará el proyecto la pendiente es del 3%.

3.2.4. Vegetación: En el sitio encontramos vegetación muy densa ya que no tiene mantenimiento, la vegetación predominante es Maleza.

3.2.5. Clima: El clima predominante en Managua, es el de Sabana Tropical. Este clima, se caracteriza por presentar una marcada estación seca de cuatro a cinco meses de duración, extendiéndose principalmente entre los meses de Diciembre a Abril.

3.2.6. Temperatura: Dado los condiciones climáticas del Clima de Sabana Tropical del Sector de Managua, las temperaturas que se otorgan son calurosas con sus excepciones. La temperatura promedio es de 27°C.

3.2.7. Vientos: Los vientos predominantes son del Este con dirección hacia el Sur, con una velocidad Máxima de 4mts por segundo.

3.2.8. Amenazas: Debido a su emplazamiento en la cuenca del Lago, la amenaza por inundaciones en Managua, a pesar de no afectar a una gran parte de la población, en términos porcentuales, es importante debido a su recurrencia.

Prácticamente las inundaciones y desbordamiento de los cauces ocurren cada año en la época de lluvias, aún con lluvias de mediana intensidad.

El territorio nicaragüense presenta una alta actividad sísmica y volcánica, generada principalmente por la interacción tectónica de las placas Cocos y Caribe. Este ambiente tectónico da origen a una determinada recurrencia de erupciones volcánicas, lo que implica algún nivel de riesgo sobre la población e infraestructura expuestas.

3.2.9. Contaminación Acústica: El Sector poseen a su alrededor dos vías, una de estas es una colectora primaria, pero los dos son vías principales que llevan a sectores Escolares y Universitarios muy concurridos en especial a las horas pico. Presentan un alto grado de circulación vehicular lo que genera mucho ruido y afecta directamente al sitio.



Foto N°18: Avenida Simón Bolívar Foto N°19: Pista Sub-urbana Fuente: Omar López

Contaminación Visual: En este sector encontramos todo tipo de contaminación Visual. Encontramos Infraestructura Publicitaria de todo tipo, incluso en el perímetro inmediato del terreno se encuentran dos grandes Rótulos Publicitarios que obstaculizan el acceso al terreno, Antenas de Telecomunicaciones, Saturación de Redes Eléctricas, Vallas Publicitarias de Todo Tamaño etc. Por esto no es posible poder tomar una foto del terreno que esté libre de este tipo de obstáculos.



Foto N°20: Contaminación Visual Rotonda Rigoberto López Pérez Foto N°21: Pista Suburbana contaminación visual
Foto N°22: Contaminación Visual alrededores. Fuente: Omar López

3.2.10. Desechos Sólidos: La recolección de los desechos sólidos está a cargo de la Alcaldía de Managua. Por ser un Sector tan transitado, los camiones Recolectores de Basura circulan perfectamente. No se encontraron Basureros Ilegales en el Sector.

3.3. Análisis Urbano.

3.3.1. Acceso y vialidad del sitio

El Sitio presenta buenas condiciones de Vialidad e Infraestructura, no es afectado por ninguna estructura adyacente sin embargo, en su perímetro frontal podemos encontrar el cauce Jocote Dulce.



Foto N°23: Cauce Jocote Dulce Fuente Omar López

En el Sector predomina la Zona de Equipamiento Institucional Especializado, se encuentran las Universidades como la UNAM y UNICIT. También se encuentra el CDI Arlen Siu, El Colegio Americano de Nicaragua.



Foto N°24: UNICIT Foto N°25: CDI Arlen Siu Fuente: Omar López

Existe vegetación de alta densidad. En la parte trasera del Terreno, tenemos un gran talud, el cual debe tomarse en cuenta para posteriormente construir un muro de contención en esta área y evitar desastres que puedan afectar la futura edificación.

3.3.2. Linderos.



Gráfico N° 33: Linderos del Sitio Fuente: Elaboración Propia

Se puede acceder al Sitio por cualquiera de las dos vías principales existentes en el Sector las cuales presentan buenas condiciones. La Pista Suburbana (Distribuidora Primaria) está completamente asfaltada, poseen los retiros dispuestos por los Planes Reguladores de la Alcaldía de Managua, con sus respectivos derechos de vía y franjas verdes o bulevares. La Avenida Simón Bolívar (Colectora Secundaria), esta adoquinada y posee los retiros y derechos de vías dispuesto por el Plan Regulador de la Alcaldía de Managua. Se deberá tomar en cuenta el actual flujo de circulación vehicular del Sector y realizar un plan de Mantenimiento de Vías para el Flujo Vehicular que atraerá el Anteproyecto.



Gráfico N°34: Tipo de vías cercanas al Sitio Fuente: Alcaldía de Managua

3.3.3. Transporte: El sitio se encuentra en un punto bastante accesible .En la Avenida Simón Bolívar, encontramos casi inmediatamente al Terreno una Parada de Transporte Colectivo, en este lugar pasan las rutas 117,168,111. Cabe destacar que la Parada de Buses que ahí se encuentra es pequeña y se encuentra en mal estado. De la misma manera encontramos el Transporte Urbano Selectivo.



Foto N°28: Parada de Buses cercana al Sector Fuente: Omar López

3.3.4. Redes técnicas

Existen 3 tipos de Clasificación para los niveles de Servicio, el sector se encuentra en Buen Nivel de Servicio. En este nivel se encuentran las áreas que poseen las cinco redes principales de infraestructura: agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica y teléfono.

Agua Potable: El sector se abastece de agua gracias a la red pública de ENACAL, quien suministra a Managua principalmente de los pozos de Ticuantepe, y de la laguna de Asososca, secundariamente de otros 120 pozos. En su conjunto producen diariamente los 130 millones de galones de agua que se consumen en la ciudad. El área de estudio posee este servicio casi a un 100%, exceptuando los asentamientos espontáneos, los cuales no lo tienen o están ilegales. Así mismo se encuentran dentro del sector 3 pozos: Los Gauchos, Metrocentro y La Catedral.

Drenaje Pluvial: Este Sector presenta en la parte Sur grandes pendientes que afectan las áreas urbanas, suburbanas y rurales, atravesadas por cauces naturales de fuertes caudales que fluyen de Sur a Norte hacia el Lago Xolotlán, arrastrando sedimentos que obstruyen la red de drenaje pluvial. Los cauces que afectan el Sector son: Nejapa, Pochocuape, Cuajachillo, El Arroyo, Los Ladinos, El Arroyito Jocote Dulce, Interceptor Tiscapa, San Isidro de la Cruz Verde, Interceptor San Juan.



Foto N°29: Cauce Jocote Dulce Foto N°30: Cauce Jocote Dulce Fuente: Omar López

Drenaje Sanitario: El municipio de Managua está ubicado en la cuenca sur del lago de Managua cuya superficie es: 825 km.2 dividida en 4 sub cuencas: Mateare - Managua, el Crucero - Sábana grande y Ticuantepe-Cofradía las cuales drenan en el lago Xolotlán.

El Manto Acuífero más cercano se encuentra al Oeste del Sector con un área aproximada de 85.2 ha se conoce con el nombre de Zona de Reserva N° 1. Incluye la casi extinta Laguna de Nejapa. Sin embargo el cuerpo de agua más importante para el caso de estudio es la laguna de Tiscapa, ubicada al Norte del área de análisis.

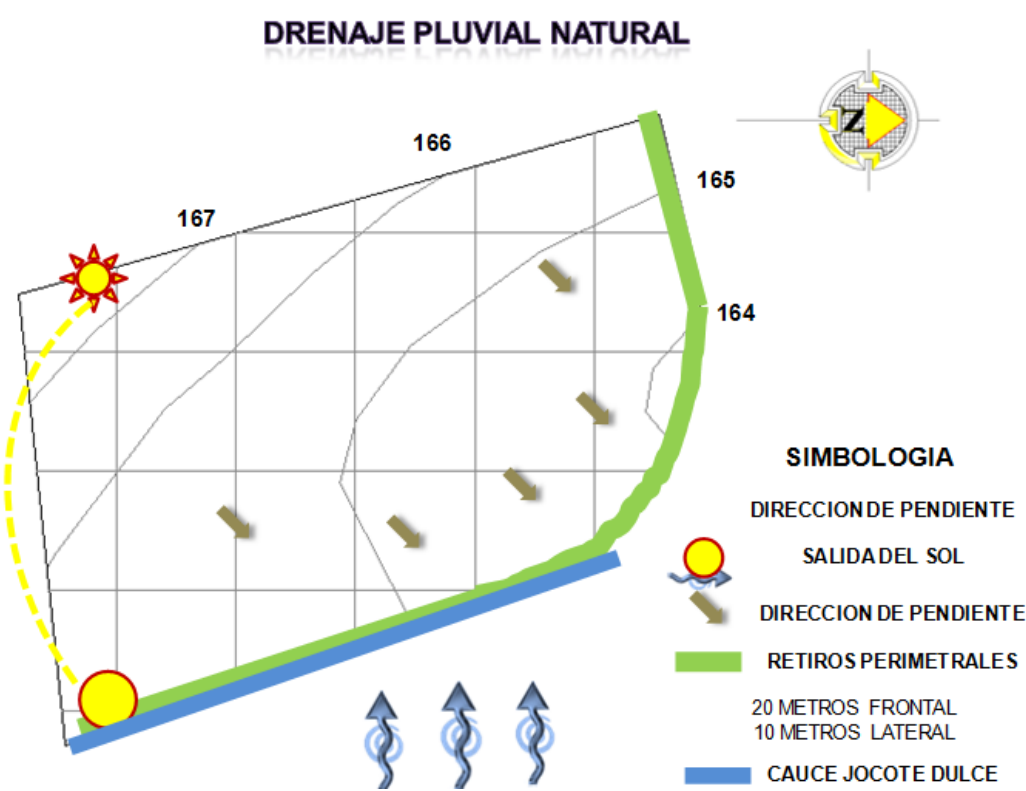


Grafico N°35 Drenaje Natural Pluvial

Energía Eléctrica: El suministro de energía eléctrica es brindado por la Empresa Nacional de Energía Eléctrica y distribuida por la empresa **UNION FENOSA**, quienes brindan el servicio a Managua, (la que consume alrededor de 142 megavatios.) y al resto del país.

El área de estudio obtiene la energía eléctrica principalmente de la línea de distribución primaria de 13.2 KV, también se encuentra presente el sector una línea de baja tensión y las líneas de 130 y 138 KV.



Foto N°31: Alumbrado Eléctrico Foto N°32: Suministro de Energía Eléctrica Fuente: Omar López

Redes Telefónicas: La empresa que administra la Telefonía Nacional es Claro, presta accesibilidad de líneas telefónicas a todo el que lo requiera dicho servicio.³³



Foto N°33: Redes Telefónicas Fuente Omar López

3.3.5. Hitos cercanos al sitio: Podemos encontrar muchos Hitos cercanos al sitio, como la Gasolinera ESSO, la Rotonda Rigoberto López Pérez, el edificio Invercasa, el Colegio La Salle, El Colegio Americano, La universidad Nacional de Nicaragua.



Grafico N°36: Hitos cercanos al sitio

³³ Caracterización del Entorno, Alcaldía de Managua.

3.4. TABLA DE ANÁLISIS DE RIESGOS

La tabla presentada a continuación, tiene el fin de mencionar los aspectos principales del sitio donde existen problemas. A su vez se plantean recomendaciones que proporcionaran la solución de estos problemas. Se destaca que el sector es, muy transitado, por esto se debe colocar las señalizaciones necesarias para todo tipo de peatón y accesos que protejan al peatón.

La topografía del sitio es regular sin embargo se debe dar un tratamiento al talud que existe en la parte oeste del terreno y tapar el cauce que esta al este del terreno.

Una vez planteadas estas soluciones y teniendo en cuenta que son los únicos riesgos que posee el sitio, es posible dar inicio a la realización del Anteproyecto.

TABLA DE ANALISIS DE RIESGOS			
ASPECTOS	ANALISIS	PROBLEMA	RECOMENDACION
UBICACION	El sector se encuentra en un punto céntrico, en el tipo de suelo EIE, el sugerido por Alcaldía de Managua.	No existen señalizaciones ni puentes peatonales para acceder a la Zona,	Colocar Semáforo peatonal y las Señalizaciones Visuales y sonoras necesarias para todo tipo de peatón.
ACCESIBILIDAD	Excelente conexión Vial con el sector.	Es un Sector muy transitado	Colocar Rampas de Acceso para personas con capacidades diferentes.
ASPECTOS FISICO-NATURALES	Topografía Regular necesaria para este Tipo Edificaciones.	Talud a causa de tratamiento de terrazo	Realizar un Muro de contención
EQUIPAMIENTO	Cuenta con los servicios de infraestructura Básica así como sistema de Drenaje Pluvial.	Cauce en parte del Perímetro del Terreno	Tapar cauce

Tabla N°13: Tabla de Análisis de Riesgos Fuente: Elaboración Propia

3.5. CONCLUSIONES PARCIALES

En la Parte II del trabajo se definieron conceptos y definiciones, criterios y normas que rigen el diseño arquitectónico, leyes y reglamentos del país, el marco histórico de las condiciones actuales del tema, modelos análogos existentes para conceptualizar una idea que generara un anteproyecto y se concluyo con análisis del entorno, para caracterizar y emplazar dicha propuesta. Una vez analizados todo lo anterior es posible presentar la propuesta.

PARTE IV

PROPUESTA DEL ANTEPROYECTO DEL CENTRO
OFTALMOLOGICO DE NICARAGUA

4.1. GENERALIDADES

En esta parte se muestra el desarrollo del proceso de diseño utilizado, para la realización del anteproyecto del Centro Oftalmológico Especializado de Nicaragua, en la Ciudad de Managua.

La propuesta de diseño es el resultado del compilado de información y su análisis correspondiente e indispensable para el proceso de diseño, que conlleva la realización de funciones y actividades específicas de un Establecimiento de Salud, desde su conceptualización, normas y criterios arquitectónicos, constructivos y estructurales como también factores físico-naturales y variables urbanas que justificaran la edificación.

El equipo de Diagnostico de Hospitales seguros de **OPS**, en el año 2010, determino que la Edificación existente del Centro Oftalmológico de Nicaragua, no satisface los requerimientos mínimos de los códigos de construcción antisísmica. Cabe destacar que este centro es de Referencia Nacional y recibe la mayor demanda de Oftalmología.

En base a lo anterior es evidente la necesidad de una nueva edificación para el Centro Oftalmológico de Nicaragua, Dr. Emilio Álvarez Montalván, por esto surge la idea de realizar una propuesta de Anteproyecto de Centro Oftalmológico Especializado para Nicaragua.

A través de una Memoria Descriptiva, se realizo la última fase que es la descripción de la concepción de la Propuesta.

4.1.1 Ficha Técnica del Anteproyecto

En esta tabla se describen los datos Generales del Anteproyecto

Tabla N° : Ficha Técnica del Anteproyecto	
Nombre del Anteproyecto	Centro Oftalmológico Especializado
Nombre del Dueño	Ministerio de Salud. MINSA
Ubicación	Managua, Nicaragua.
Área del Terreno	2 Manzanas equivalente a 14,817.6 mts²
Área de Construcción	6,120 mt²
Área Techada	3,924mt²
Área no Techada	3,956 mts²
Espacios de Estacionamiento	30 Plazas de Estacionamiento

Tabla N °14: Ficha Técnica del Anteproyecto Fuente: Elaboración Propia

4.2. Plan de necesidades

Zona	Sub Zona	Ambiente	Sub Ambiente
Apoyo al diagnostico y tratamiento	Farmacia	Recibo de medicamento	
		Entrega de medicamento	
		Responsable de farmacia	
		Bodega	
		Servicios sanitario	
	Imagenologia	Area común	Responsable
			Secretaria
			Sala de espera
			Servicios sanitarios
			Cuarto oscuro
			Archivo de placa
		Ultrasonido	
		Rayos x	Vestidor
			Sala de equipo
			Disparo y control de equipo
		Laboratorio	Oficina
			Bodega
			Lavado y esterilización
			Sala de espera
			Toma de muestra
		Centro quirúrgico	Servicio sanitario
			quirófanos
			Lav y vestidores de médicos
			Esterilización
			Anestesia
			Cuarto séptico
			Cuarto aséptico
			Cuarto de aseo
			Sala de Recuperación
			Servicio sanitario

Tabla N°14: Plan de necesidades de Apoyo al Diagnostico Fuente: Elaboración Propia

Zona	Sub Zona	Ambiente	Sub Ambiente
Hospitalizacion	Medicina	Puesto de Enfermería	
		Área de Camas y s.s	
		Cuarto de aseo	
Zona	Sub Zona	Ambiente	Sub Ambiente
Servicios Ambulatorios	Publica	Admisión	
		Sala de espera	
		Servicios sanitarios	
	Consulta externa	Consultorios	
		Bodega	
		Puesto de enfermería	
		Cuarto de aseo	
	Publica	Admisión	
		Sala de espera	
		Servicios sanitarios	
	Emergencia	Consultorios	
		Bodega	
		Puesto de enfermería	
		Cuarto de aseo	

Tabla N° 15: Plan de necesidades de Hospitalización y servicios Ambulatorios Fuente: Elaboración Propia

Zona	Sub Zona	Ambiente	Sub Ambiente
Servicios Generales	Central de esterilización	Recibo de materiales	
		Entrega de materiales	
		responsable	
		Lavado	
		Ensamble	
		Desarme de equipos	
		guantes	
		Esterilización	
		Bodega no estéril	
		Bodega material estéril	
		Desinfección de equipos	
	Lavandería	Entrega y Clasificación de Ropa Sucia	
		Área de Lavado	
		Entrega de Ropa	
		Almacén General	
	Bodega	Bodega General	
		Bodega de Insumos	
	Cocina	Bodega	
		Comedor	
		S.S	
	Talleres de Mantenimiento	Responsable	
		S.S	
	Planta Eléctrica		
	Planta de Aire Acondicionado		
	Estacionamiento		
	Área de Limpieza		
	Gestión de Residuos Hospitalarios		
	Área de Carga y Descarga		

Tabla N°16:Plan de necesidades de Servicios generales Fuente: Elaboración Propia:

Zona	Sub Zona	Ambiente	Sub Ambiente
Administración	Publica	Recepción	Publico Información
			capilla
			Servicios sanitario
		Sala de espera,	teléfono
			cajero
		Tienda de lentes	Área de Exhibición de Lentes
		cafetería,	Área de mesa
			Cocina
			s.s
		Archivo clínico	Responsable de admisión
			Codificación
			Archivo
			clasificación
		Dirección	Director general y s.s
			Secretaría y sala de espera
			Sala de reuniones
			Oficina de director médicos y s.s
			Secretaría y sala de espera
			Servicios sanitarios
			Cuarto de aseo
		Administración	Director administrativo
			Secretaría
			Contabilidad
			S.S
			Caja
		Oficinas de Recursos Humanos	Trabajo social
			Psicología
			S.S
	Investigación	Biblioteca	Secretaría
		2 aulas	
		Jefe de investigación	
		Secretaría	
		Servicios sanitarios	
		Cuarto de aseo	

Tabla N°17; Plan de necesidades de Administración Fuente: Elaboración Propia

4.3 Programa Arquitectónico

Este instrumento técnico determina la dimensión, características, relaciones funcionales de los ambientes y espacios físicos, las características de las instalaciones sanitarias, eléctricas y especiales que son requeridas para el funcionamiento de los equipos y mobiliario, así como otras condiciones que son indispensables para que el personal desarrolle las actividades propias de cada unidad funcional

Programa Arquitectónico de Apoyo al Diagnostico y Tratamiento						
Zona	Sub Zona	Ambiente	Sub Ambiente	Mobiliario	M²	Normas
Apoyo al diagnostico y tratamiento	Farmacia	Recibo de Medicamento			6	
		Entrega de Medicamento			6	
		Responsable de Farmacia			10	
		Bodega			45	
		Servicios sanitario			6	
	Imagenologia	Área común	Responsable		12	
			Secretaria		9	
			Sala de espera		30	
			Servicios sanitarios		6	
		Área de Equipos de Diagnostico	Angiografía		8	
			Campímetro		8	
			Yag Láser		8	
			Láser Argón		8	
			Optometría		8	
			Electrocardiograma		8	
			Ultrasonido		8	
		Laboratorio	Oficina		9	
			Bodega		9	
			Lavado y esterilización		9	
			Sala de espera		20	
			Toma de muestra		16	
			Servicio sanitario		6	
		Centro Quirúrgico	5 quirófanos		216	
			S.s y vestidores de Hombres		16	
			S.S y vestidor de Mujeres		9	
			Esterilización			
			Anestesia		10	
			Cuarto séptico		6	
			Cuarto aséptico		6	
			Cuarto de aseo		6	
			Servicio sanitario			
			Area de Enfermeria	6		
			Vestidores de pacientes			
Total de Zona de Apoyo al Diagnostico y Tratamiento					530 M² más 15% de Circulación	

Tabla N°18:Programa arquitectónico de Apoyo al diagnóstico y tratamiento Fuente: Elaboración Propia

Programa Arquitectónico de Hospitalizacion						
Zona	Sub Zona	Ambiente	Sub Ambiente	Mobiliario	M²	Normas
Hospitalización	Medicina	Puesto de Enfermería y s.s			20	Debe tener dimensiones de 12,00 m2. Deb incluir espacios para las actividades de registro y control mediante computador mas el área de dictado de 4mts
		4 Área de Camas y s.s		20 camas	80 X 4	Cada habitación debe contar con 6 camas y su s.s. según manual de hospitales de la OF
		Cuarto de aseo			3.5	
		Sala de Espera y S.S			30	Se diseñará como un espacio común a las áreas de hospitalización. Área de 30,00 m2
		Bodega		2 estantes	6	
Total de zona de Hospitalización					380 M² más 15% de Circulación	

Tabla N°19: Programa Arquitectónico de Hospitalización Fuente: Elaboración Propia

Programa Arquitectónico de Servicios Ambulatorios						
Zona	Sub Zona	Ambiente	Sub Ambiente	Mobiliario	M²	Normas
Servicios Ambulatorios	Publica	Admisión			16	En forma proporcional al número de consultorios que existan en la unidad, se determinará las dimensiones de la sala de espera, al menos se debe considerar 3 a 6 lugares de espera por consultorio.
		Sala de espera			150	
		Servicios sanitarios			24	
	Consulta Externa	14 Consultorios			192	Área de 12,00 m2. Esta área se puede incrementar considerando el nivel de especialización del consultorio.
		Bodega			12	Para registro y control de la atención. Dimensiones: Área de 12,00 m2
		Puesto de enfermería			12	
		Cuarto de aseo			6	
	Publica	Admisión			16	
		Sala de espera			150	
		Servicios sanitarios			24	
	Emergencia	8 Consultorios			128	
		Bodega			12	
		Puesto de enfermería			12	
		Cuarto de aseo			6	
Total de Zona de Servicios Ambulatorios					760 M² mas 15% de Circulación	

Tabla N°20: Programa Arquitectónico de Servicios Ambulatorios Fuente: Elaboración Propia

Programa Arquitectónico de Servicios Generales						
Zona	Sub Zona	Ambiente	Sub Ambiente	Mobiliario	M²	Normas
Servicios Generales	Central de Esterilización	Recibo de materiales			12	área total de la recepción de material sucio es mayor a 12,00 m2
		Entrega de materiales responsable			12	
		Lavado			9	
		Ensamble			20	
		Desarme de equipos			16	
		guantes			9	
		Esterilización			9	
		Bodega no estéril			25	
		Bodega material estéril			20	
		Desinfección de equipos			20	
	Lavandería	Entrega y Clasificación de Ropa Sucia			130	Se requiere un área de 16,00 m2 para efectuar las etapas de descontaminación manual en caso de utilicen procedimientos automáticos, el área será de 20,00 m2
		Área de Lavado				
		Entrega de Ropa				
		Almacén General				
	Bodega	Tendedero			100	
		Bodega General				
	Cocina	Bodega de Insumos			100	Se destinan 40m² para el área de cocina y plancha y los demás son 10m² para cada área de preparación de alimentos
	Talleres de Mantenimiento				120	Recepción e inspección de equipos y mobiliario 10 m2 Talleres con áreas para carpintería, pintura y otros. Almacenamiento y distribución de equipos 20m² Depósito de inservibles 40,00 m².
	Taller de <u>Planta eléctrica</u>					
	<u>Planta de Aire Acondicionado</u>					
	Estacionamiento					Según manual de la OPS cada 100 m² un aparcamiento
	Área de carga y descarga					
	Área de Limpieza				30	
	Gestión de Residuos Hospitalarios				45	
Total de Zona de Servicios Generales					644M² más 15% de Circulación	

Tabla N°21; Programa Arquitectónico de Servicios Generales Fuente: Elaboración Propia

Zona	Sub Zona	Ambiente	Sub Ambiente	Mobiliario	M²	Normas
Administración	Publica	Recepción	Sala de espera	cajero	2	
				Tel. publico	6	
			Información	Servicios sanitario	24	
				capilla	54	
			cafetería	Área de mesa	108	
				Cocina	24	
		s.s		12		
		Tienda de lentes		Sala de exhibición	36	
		Archivo clínico	Responsable de admisión		12	
			Codificación		10	
			Archivo		30	
			clasificación		10	
		Dirección	Director general y s.s		26	
			Secretaria y sala de espera		20	
			Sala de reuniones		40	
			Oficina de director médicos y s.s		16	
			Secretaria y sala de espera		20	
			Servicios sanitarios		6	
		Administración	Cuarto de aseo		3.5	
			Director administrativo		16	
			Secretaria de director		12	
			Responsable de suministros		9	
			Transporte		9	
			Responsable de bodega		9	
		Oficinas de recursos humanos	Responsable		12	
			Secretaria		9	
			Contabilidad		16	
			Caja			
			Trabajo Social		9	
			Psicología			
Docencia	Investigación	Biblioteca		80		
		2 aulas		30		
		Jefe de investigación		12		
		Secretaria		9		
		Servicios sanitarios		12		
		Cuarto de aseo		3.5		
Total de Zona de Administración					611 M² más 15% de Circulación	

ELABORADO POR DR. MARCELA CONTRERAS DR. OMAR LOPEZ
Tabla N°22: Programa Arquitectónico de Administración Fuente: Elaboración Propia

Programa Arquitectónico de Zona de Albergue						
Zona	Sub - Zona	Ambiente	Sub - Ambiente	Mobiliario	Mts²	Total
Albergue	Privada	4 cuartos		5 camas 5 mesas de noche	120 mts²	355mts²
		4 S.S			22 mts²	
	Publica	Cocina		Pana Pantry 1 Refrigeradora 1 cocina de 4 quemadores 1 microondas	30 mts²	
		Comedor		1 mesa de 2.5 x 1mts 8 sillas	30 mts²	
		Terraza Principal		4 sillas mecedoras	30 mts²	
		2 Terrazas Secundarias		1 mesa 6 sillas 2 sillones 1 mesa	32 mts²	
		Área Verde			90 mts²	
						Área Total 355 mts²

Tabla N°23: Programa Arquitectónico de Albergue Fuente: Elaboración Propia

4.4. Diagrama de relaciones por zonas



Grafico N°37: Diagrama de Relaciones por Zona Fuente: Elaboración Propia

4.5 Matriz de Relaciones por Zona

Se realizaron matrices de relaciones por zona, esto facilito la comprensión con respecto a la proximidad de los ambientes de las zonas. En un establecimiento de salud es indispensable conocer el papel que juega y la determinación de su ubicación para la agilización de las actividades que realizaran.

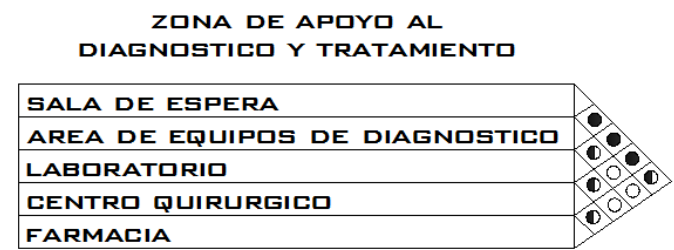


Grafico N°38: Matriz de Relación de Zona de Apoyo Fuente: Elaboración Propia

Se observa que en la zona de Apoyo al Diagnostico, la sala de espera es la que crea la conexión y a la vez distribución de los pacientes para realizar sus exámenes, por la tanto la sala de espera es en la que existe mayor relación con respecto a las demás áreas.

En la zona de servicios ambulatorios no se encuentra mucha relación entre Emergencias y consulta externa sin embargo, la relación es un poco más estrecha en algunos casos.

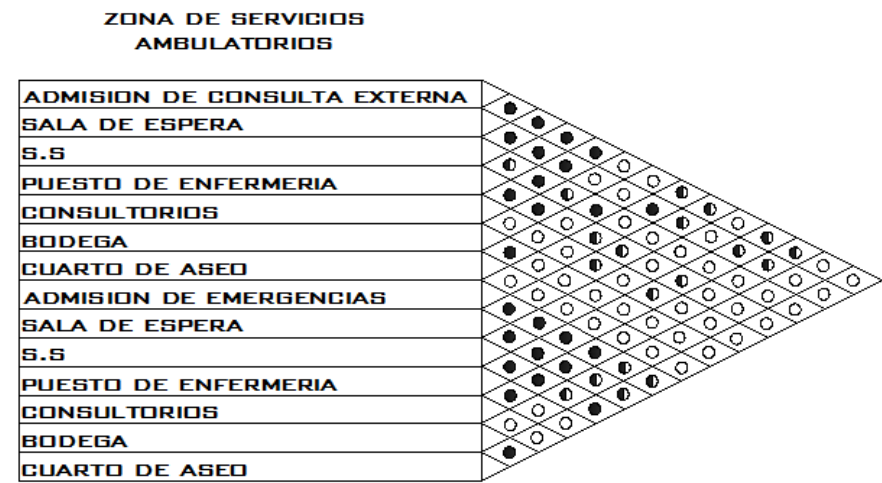


Grafico N°39: Matriz de Relación de Zona de Servicios Ambulatorios Fuente: Elaboración Propia

La zona de Hospitalizacion es una zona muy controlada y casi todos sus ambientes deben tener relación, aquí se encuentran los pacientes que están bajo el control de médicos y enfermeras las 24 horas del día.



Grafico N°40: Matriz de Relación de Zona de Hospitalización Fuente: Elaboración Propia

La zona de servicios generales es una de las zonas con áreas y ambientes bastantes grandes, pero a pesar de esto el tipo de función que se realiza en cada área hace que deban tener muy poca relación. Aquí se concentran desde áreas limpias hasta las áreas más sucias.



Grafico N°41: Matriz de Relación de Zona de Servicios Generales Fuente: Elaboración Propia

En la zona de Administración existen muchas áreas que se relacionan entre si, pues la sala de espera administrativa sirve como un gran vestíbulo que controla el acceso tanto a sus ambientes como a los de otras zonas.



Grafico N°42: Matriz de Relación de Zona de Administración Fuente: elaboración Propia

Una vez realizados todos los diagramas necesarios de relación, se procede a realizar la propuesta general del conjunto.

4.6 Propuesta General de Conjunto

Una característica importante en una infraestructura de salud es la accesibilidad al edificio, por esto al realizar la propuesta general de conjunto, se tomaron en cuenta datos de topografía, vialidad, retiros correspondientes etc. Esta información genero las condiciones para definir espacios de áreas verdes, accesos peatonales y vehiculares seguros. Además estos datos proporcionaron el área exacta del emplazamiento del edificio.

La propuesta general de conjunto, presenta un acceso vehicular definido, el cual dirige de manera directa al área de emergencias, en el acceso a emergencias se encuentra un área definida para el estacionamiento de ambulancias. Este acceso vehicular también dirige al área de servicios generales, donde está el área de carga y descarga y estacionamiento general.

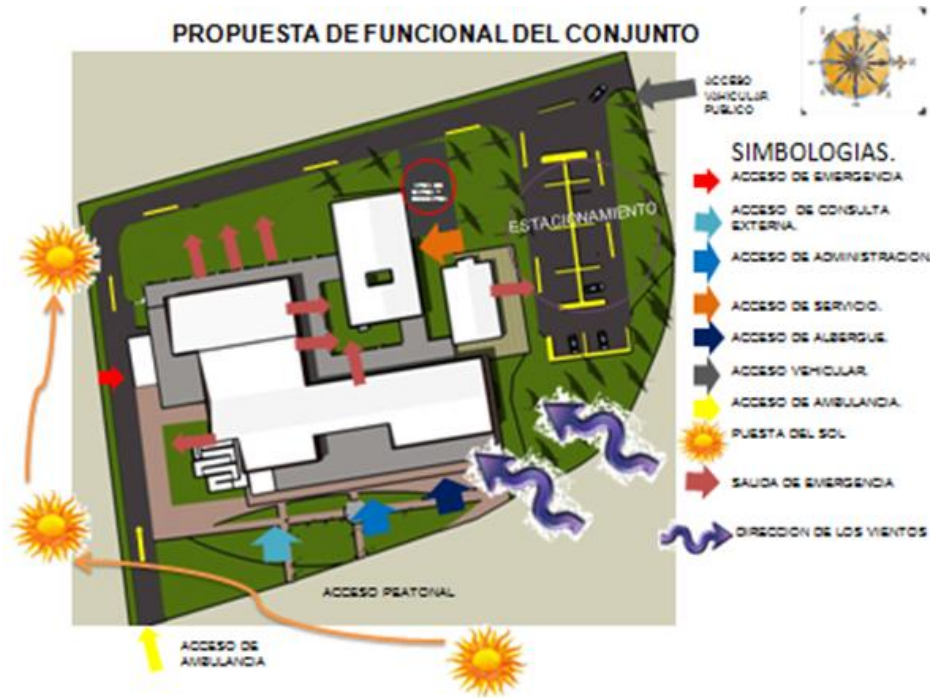


Grafico N°43: Propuesta Funcional del Conjunto Fuente: Elaboración Propia

El área de estacionamiento se encuentra ubicado en la zona norte del conjunto, tiene 30 plazas de aparcamiento esto según la normativa de OPS, 1.5 plazas por cama. El estacionamiento se encuentra alejado de la circulación peatonal, para evitar conflictos de riesgo. El acceso peatonal, tiene

aproximación directa a una plaza central y la Zona administrativa. Los andenes peatonales están dotados de rampas con pendientes del 6%, luminarias en su recorrido así como señalizaciones, vegetación y mobiliario correspondiente.

La plaza central del conjunto tiene forma de ojo, esta forma se logra con tratamiento de andenes y vegetación en general. Esta plaza proporciona un espacio delimitado, estableciendo un punto focal y eje de aproximación al edificio, también rompe con la monotonía de los recorridos acostumbrados creando un ambiente de tranquilidad.

Para el diseño de áreas verdes se tomo en cuenta la contaminación acústica del sector. En el perímetro del conjunto, se colocaron árboles y arbustos para la absorción del ruido y gases contaminantes. También se colocaron arboles en los recorridos peatonales para proporcionar protección solar.

4.7 Propuesta Arquitectónica

Una vez analizados las normas y criterios de la propuesta, se concluye debido a su tipología, es una edificación que requiere luz y ventilación tanto natural, como artificial, pero lo más importante en la propuesta la es la funcionalidad de su diseño para la óptima realización de sus actividades. Para la definición de áreas de esta Propuesta se tomaron en cuenta los criterios definidos por la Organización Panamericana de Salud y normas generales de nivel internacional. La propuesta tiene 6 zonas funcionales de servicios.

4.7.1. Propuesta Funcional del Conjunto Arquitectónico

4.7.1.2 Zonificación

Se definen 6 zonas funcionales de servicio: zona de apoyo al diagnostico, zona de Servicios Ambulatorios, zona de Hospitalización, zona de servicios generales, zona de Administración y la zona de albergue sugerida por pacientes y personal del centro Oftalmológico actual, en base a la necesidad evidente de su incorporación.

Las zonas funcionales fueron distribuidas de manera agrupada, en volúmenes de formas geométricas puras que a su vez concentran la circulación hacia un pasillo general. Se realizaron pasillos alternos donde se encuentran bien definidas las circulaciones del personal de la edificación.

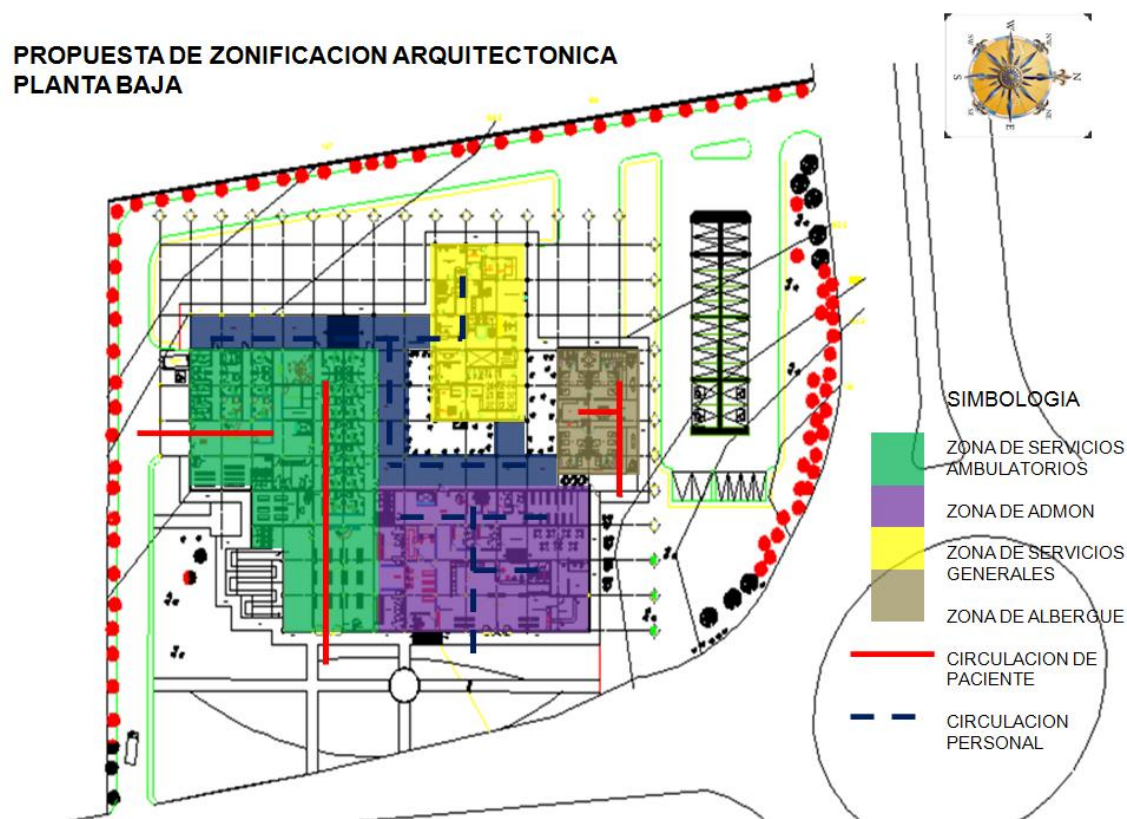


Grafico N°44: Propuesta de Zonificación Arquitectónica Planta Baja Fuente: Elaboración Propia

4.7.1.3 Descripción de Zonas

1. Zonas de Apoyo al diagnóstico

En esta zona se encuentran las áreas donde se realizan exámenes especializados de oftalmología, como optometrías, angiografías, ultrasonidos oculares etc. Se definió una sala de espera con servicios sanitarios y 8 consultorios, cada uno con los requerimientos del tipo de examen a realizar, aquí también se encuentra el área de laboratorio. En esta área también se ubica el centro quirúrgico, compuesto por 5 quirófanos y sus áreas correspondientes. En el área de cirugía se incorporaron 5 quirófanos, para suplir los altos índices de demanda de este servicio.

En esta área se ubican solo 4 de los 5 quirófanos, estos 4 quirófanos son para cirugías programadas. Se planteo una sala de espera con su respectivos servicios sanitario para pacientes de cirugías programadas. En esta área el paciente se refiere a la central de enfermería del sector para ser dirigido a su tratamiento quirúrgico.

2. Zona de Servicios Ambulatorios

La zona de servicios ambulatorios está compuesta por el área de emergencias y consulta externa. El área de emergencia tiene accesos definidos, posee sala de espera, servicios sanitarios correspondientes, 8 consultorios, área de observación, 1 quirófano para cirugías de emergencia y su central de esterilización. La zona de Consulta externa es la que cuenta con una sala de espera de mayor capacidad, pues este servicio es el de mayor demanda. Tiene servicios sanitarios, 14 consultorios. Estas dos zonas deben tener una relación indirecta que facilite el trabajo del personal y la movilización de paciente. Cercano a estas áreas esta archivo clínico, el cual debe tener relación casi directa con estas áreas. El área de Farmacia, se coloco en la zona de Servicios ambulatorios para facilidad del paciente.



Grafico N°45: propuesta de Zonificación Arquitectónica Planta Alta Fuente: Elaboración Propia

3. Zonas de Hospitalizacion

La zona de hospitalización, requiere de un buen control en su acceso, en esta área se encuentran pacientes que precisan cuidados las 24 horas y un ambiente de tranquilidad para su recuperación. El área de hospitalización cuenta con un total de 20 camas, distribuidas de la siguiente manera: En 2 áreas de encamados, se dispusieron de 3 a 2 camas por cuarto y las dos áreas de encamados restantes tendrán 5 camas por cuarto, dando un total de 4 áreas de encamados. Esta distribución contribuye a proporcionar al paciente mayor comodidad y tranquilidad, principal objetivo en los

establecimientos de salud en la actualidad y de esa manera también ofrecer al paciente una atención más personalizada y mayor privacidad.

4. Zona de Servicios generales

La zona de servicios generales alberga zona que tiene muy poca relación en cuanto a sus funciones. Se ubica el área de Lavandería y cocina, áreas que requieren de mucho control sanitarios. También se encuentra el área de central de esterilización y bodegas de insumo. Se dispuso un área de sótano, donde se incorporan los talleres de mantenimiento, planta eléctrica, planta de aire acondicionado y almacén general. Cabe destacar que en esta zona es importante disponer de circulaciones diferenciadas para material limpio y sucio.

5. Zona de Administración

La zona de administración, es el área de acogencia del centro Oftalmológico, es un área meramente social, se dispusieron áreas para paciente como para visitantes. Tiene sala de espera, área de cafetería, tienda de lentes, capilla agnóstica, área de recursos humanos, dirección, administración, área de docencia etc. Una de sus funciones es controlar el acceso a la zona de albergue.

6. Albergue

Una de las mayores demandas que presenta el centro es la incorporación de un albergue para pacientes en espera de cirugía y que su enfermedad no precisa estar en el área de hospitalización. Esto colaborará a minimizar la sobreocupación de las camas en la nueva propuesta. En el área de albergue se dispusieron 4 cuartos con 5 camas cada uno, dando un total de 20 camas. Está área se doto de cocina, comedor, 2 terrazas de descanso, áreas verdes y servicios sanitarios. Una disposición importante en esta área fueron las rampas. En el albergue muchas veces estará utilizado por personas con visión limitada.

Conclusión

Para la realización de la propuesta arquitectónica se analizaron las relaciones entre zonas, áreas y ambientes y sus actividades. Se tomaron en cuenta las exigencias de áreas funcionales definidas y específicas.

MEMORIA GRAFICA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:

CENTRO OFTALMOLOGICO ESPECIALIZADO DE MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTONICA DE TECHOS

LEYENDA:

AUTORES:

BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:

ARQ. YARA ESPINOZA

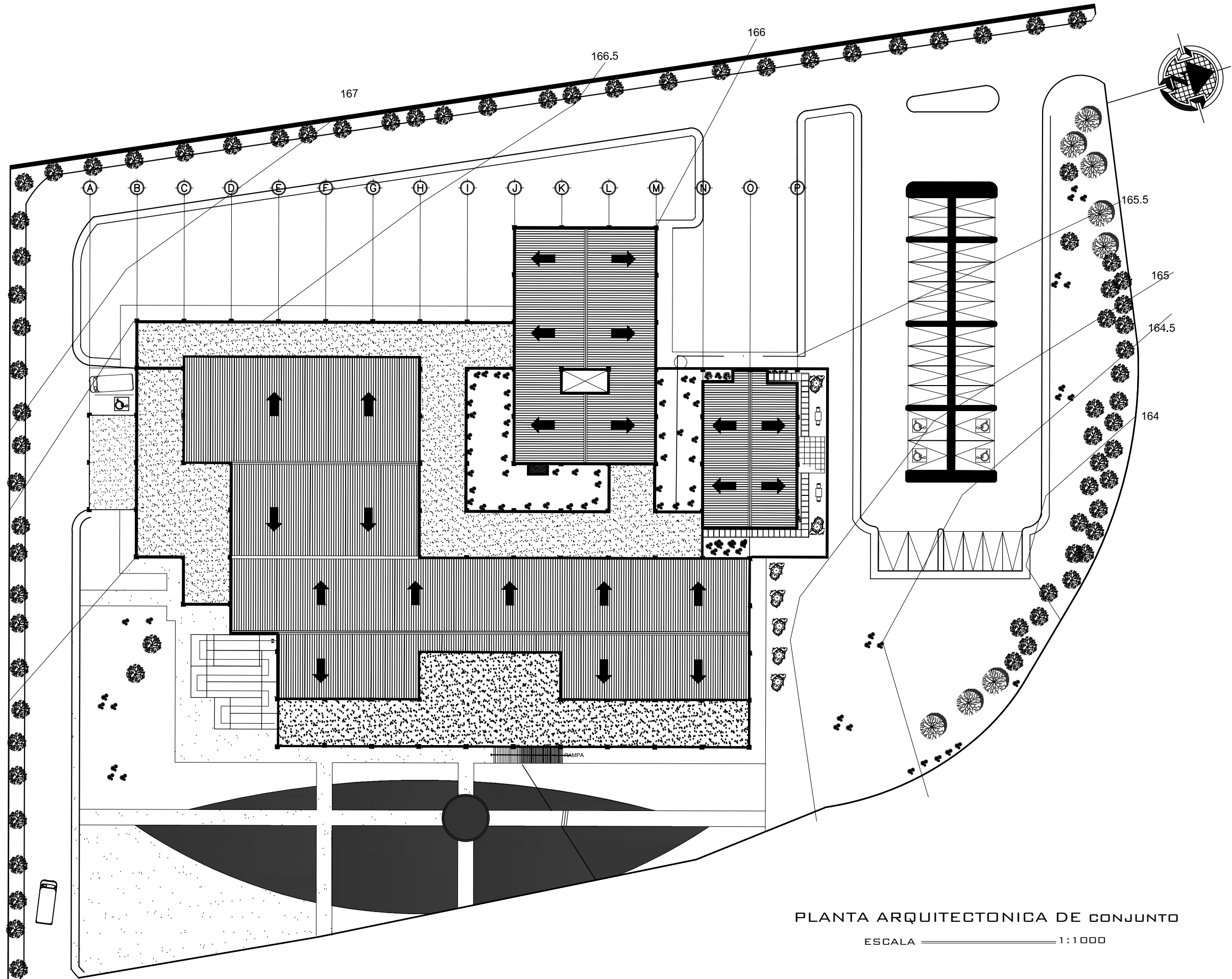
FECHA:

20 DE OCTUBRE DE 2011

ESCALA:

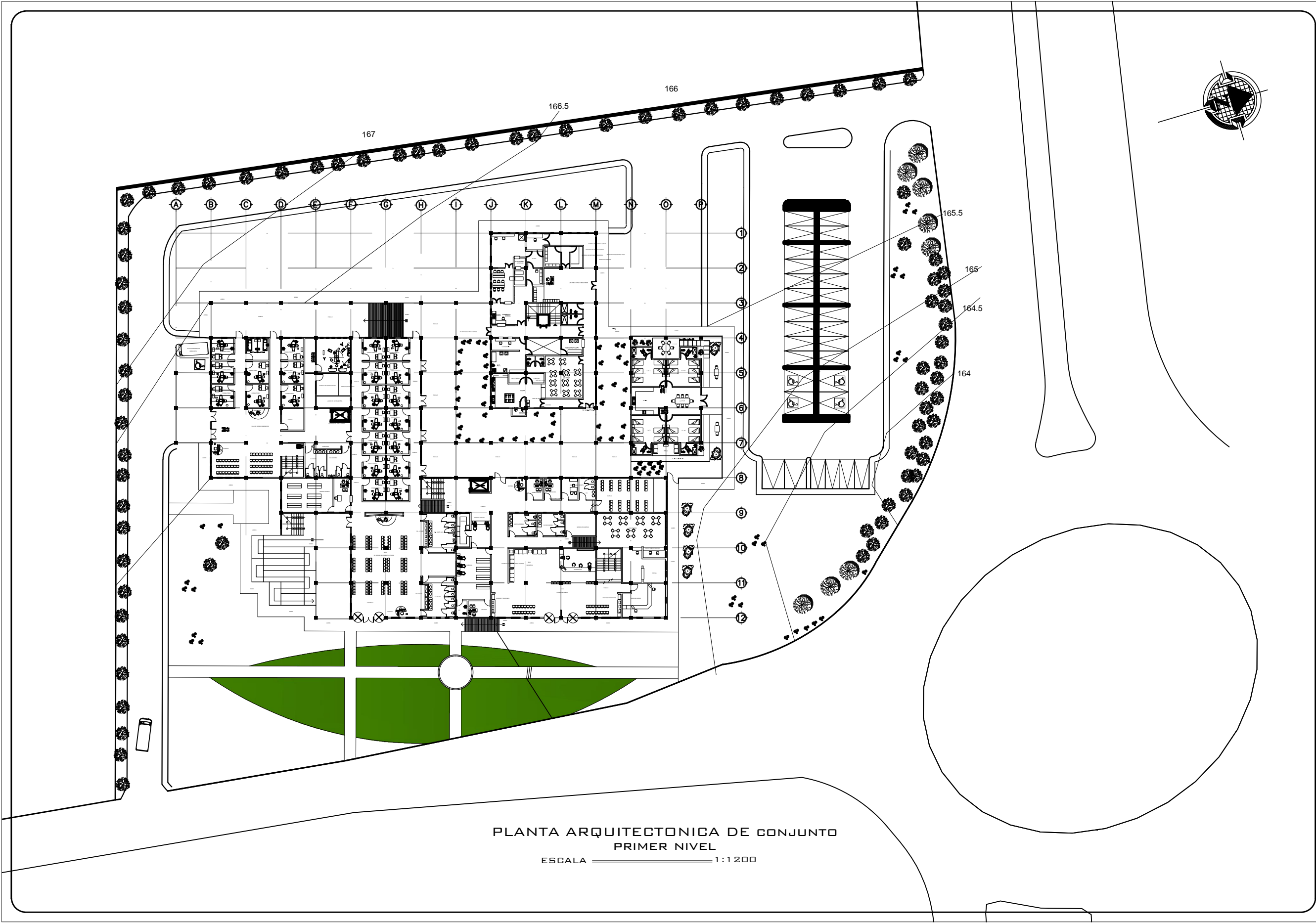
1: _____ 800

HOJA N:



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

ESCALA 1:1000





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:
CENTRO OFTALMOLOGICO ESPECIALIZADO DE MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO PRIMER NIVEL

LEYENDA:

AUTORES:
BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:
ARQ. YARA ESPINOZA

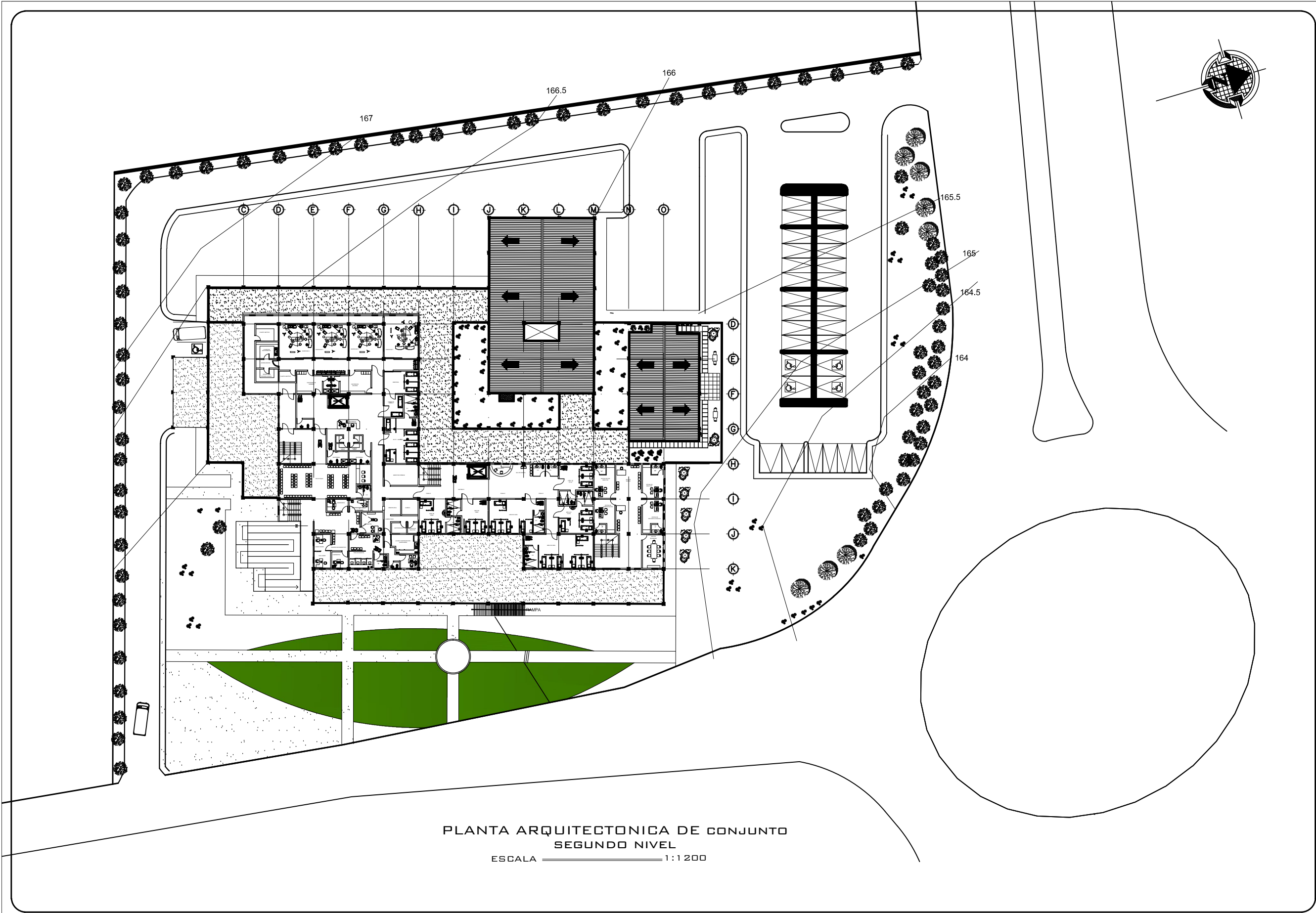
FECHA:
20 DE OCTUBRE DE 2011

ESCALA:
ESCALA 1:1200

HOJA N:

2

20



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO
SEGUNDO NIVEL
ESCALA 1:1200



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:
CENTRO OFTALMOLOGICO ESPECIALIZADO DE MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO SEGUNDO NIVEL

LEYENDA:

AUTORES:
BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

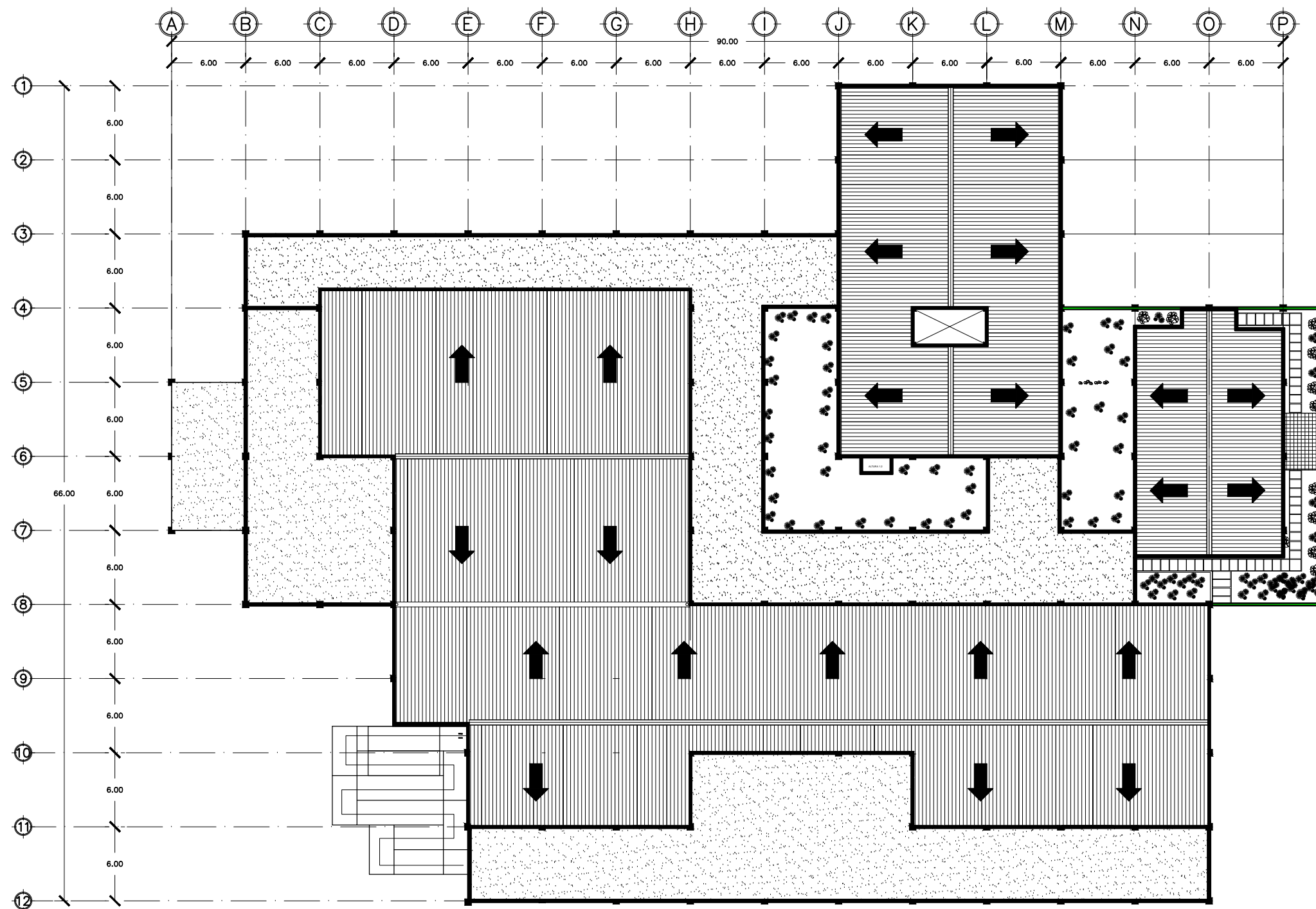
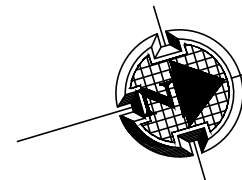
TUTOR:
ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:
20 DE OCTUBRE DE 2011

ESCALA:
ESCALA 1:1200

HOJA N:

320



PLANTA ARQUITECTONICA DE TECHO

ESCALA 1:800



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:

CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTONICA
DE TECHOS

LEYENDA:

AUTORES:

BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:

ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:

20 DE OCTUBRE DE 2011

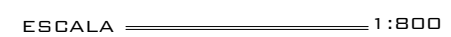
ESCALA:

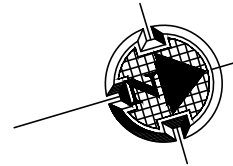
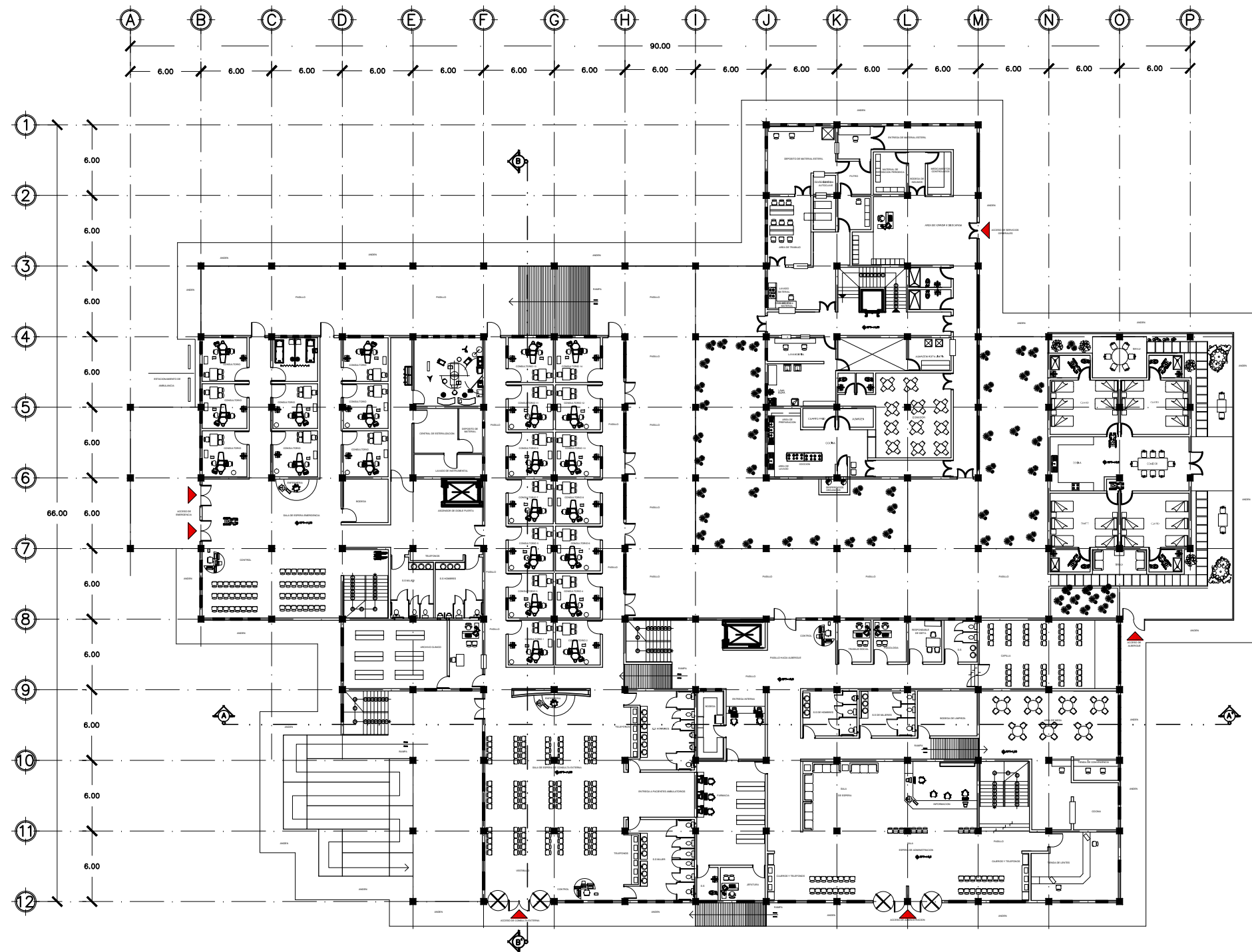
1: 800

HOJA N:



20





UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:

CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTONICA
DE PRIMER NIVEL

LEYENDA:

AUTORES:

BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:

ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:

20 DE OCTUBRE DE 2011

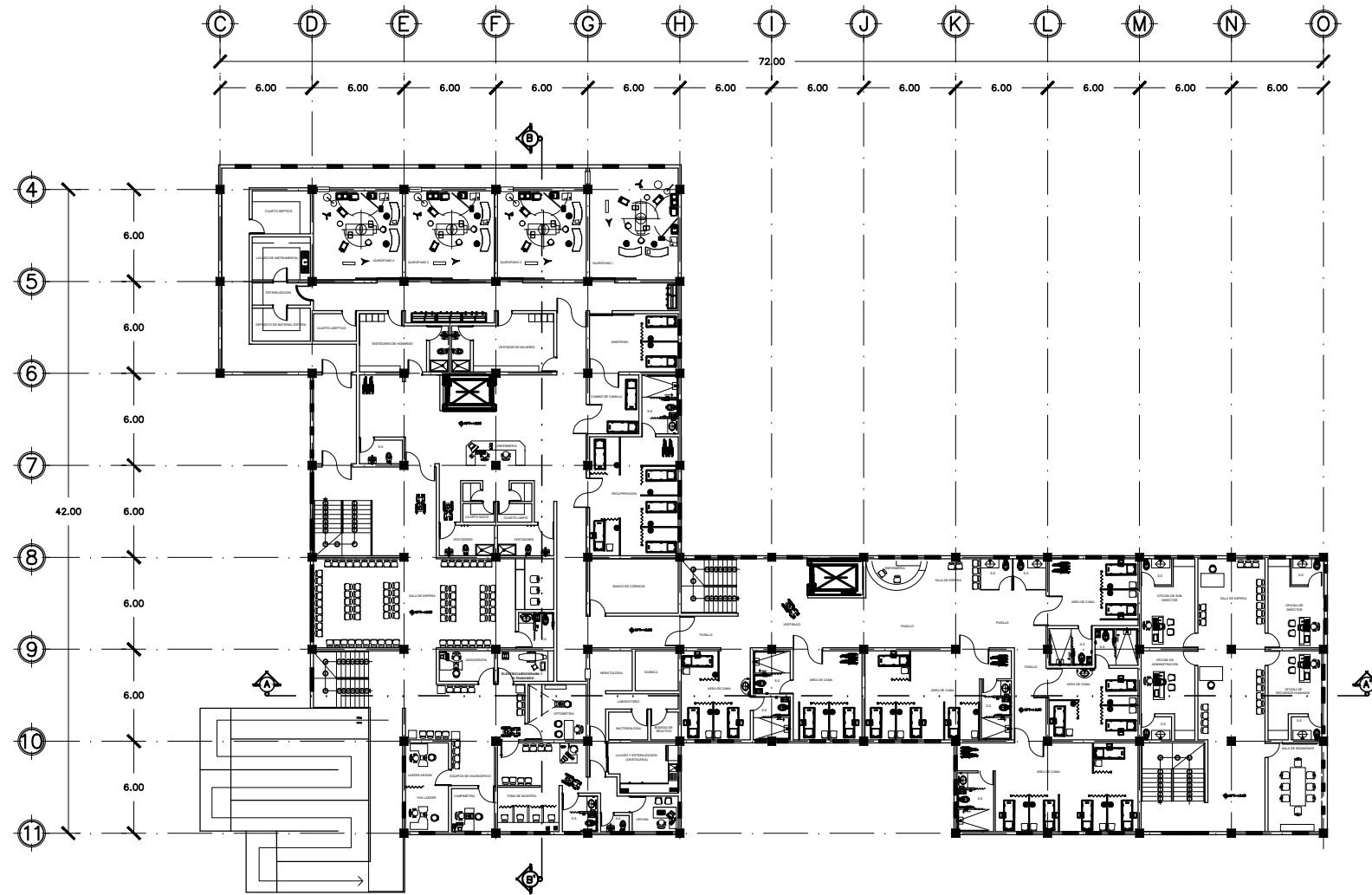
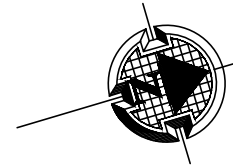
ESCALA:

1: _____ 800

HOJA N:

6

20



PLANTA ARQUITECTONICA SEGUNDO NIVEL

ESCALA 1:800



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:

CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTONICA
DE SEGUNDO NIVEL

LEYENDA:

AUTORES:

BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:

ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:

20 DE OCTUBRE DE 2011

ESCALA:

ESC 1:800

HOJA N:

7

20



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:

CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:

ELEVACIONES
ARQUITECTONICAS NORTE Y
SUR

LEYENDA:

AUTORES:

BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:

ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:

20 DE OCTUBRE DE 2011

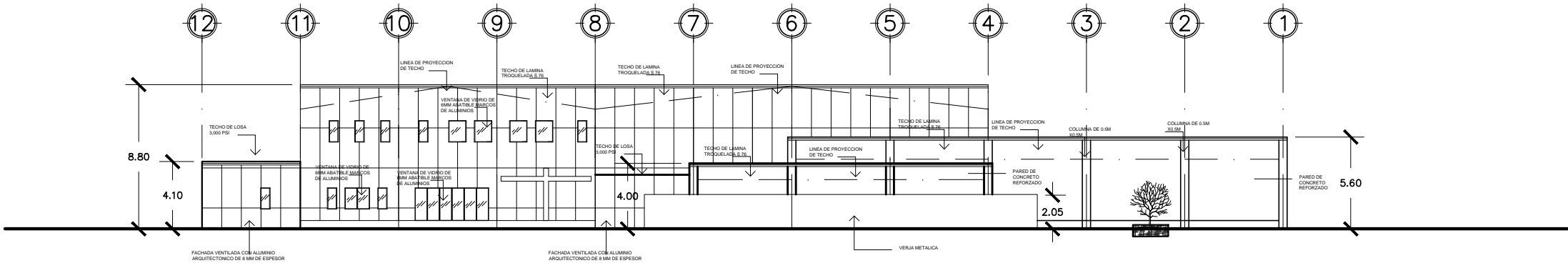
ESCALA:

ESC: 1:800

HOJA N:

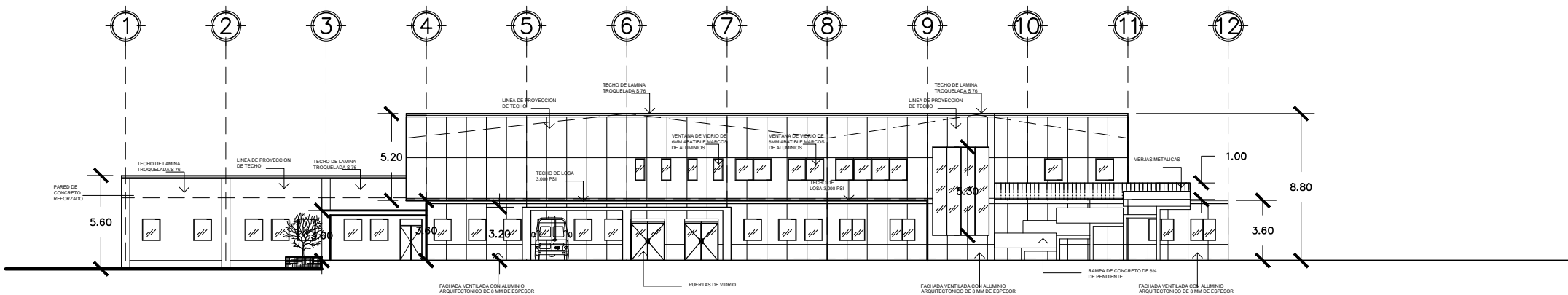
8

20



ELEVACION ARQUITECTONICA NORTE

ESCALA 1:800



ELEVACION ARQUITECTONICA SUR

ESCALA 1:800



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:

CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:

ELEVACIONES
ARQUITECTONICAS DESTE Y
ESTE

LEYENDA:

AUTORES:

BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:

ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:

20 DE OCTUBRE DE 2011

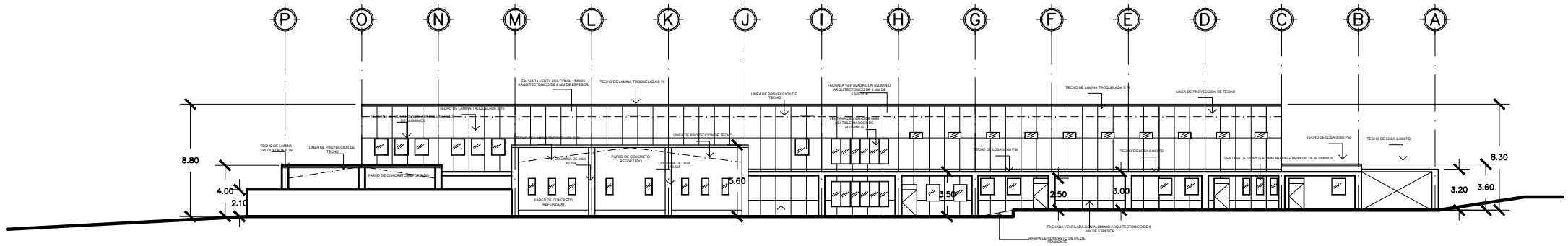
ESCALA:

ESC _____ 1:800

HOJA N:

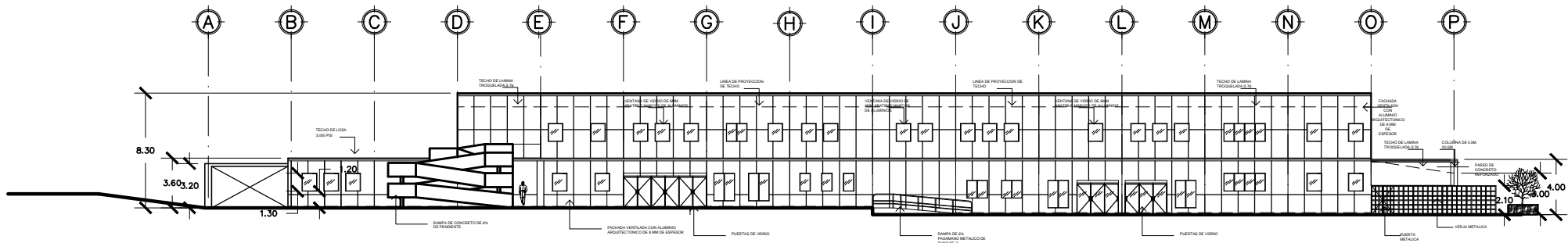
9

20



ELEVACION ARQUITECTONICA OESTE

ESCALA _____ 1:800



ELEVACION ARQUITECTONICA OESTE

ESCALA _____ 1:800



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:

CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO: SECCIONES
ARQUITECTONICAS

LEYENDA:

AUTORES:

BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:

ARQ. YARA ESPINOZA

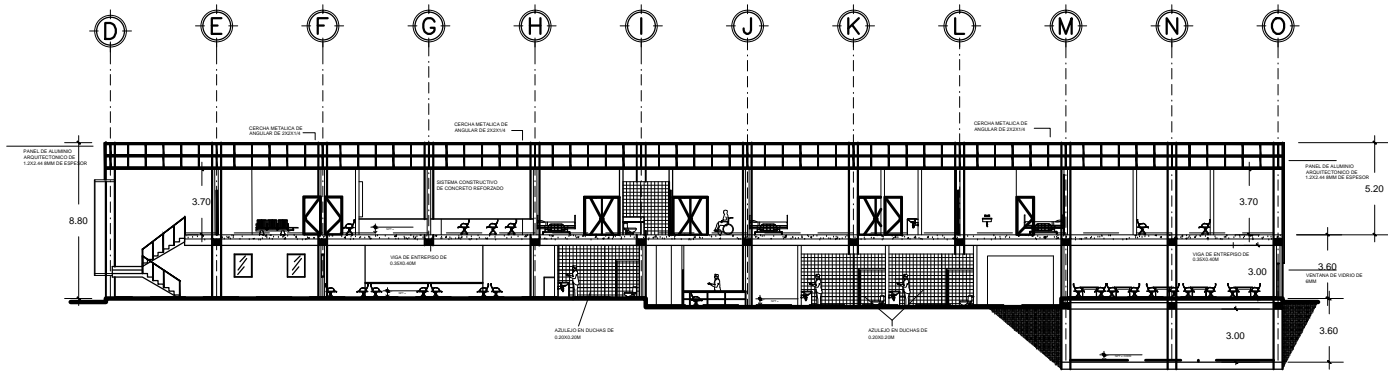
FECHA: 20/ OCT/2011

ESCALA: INDICADA

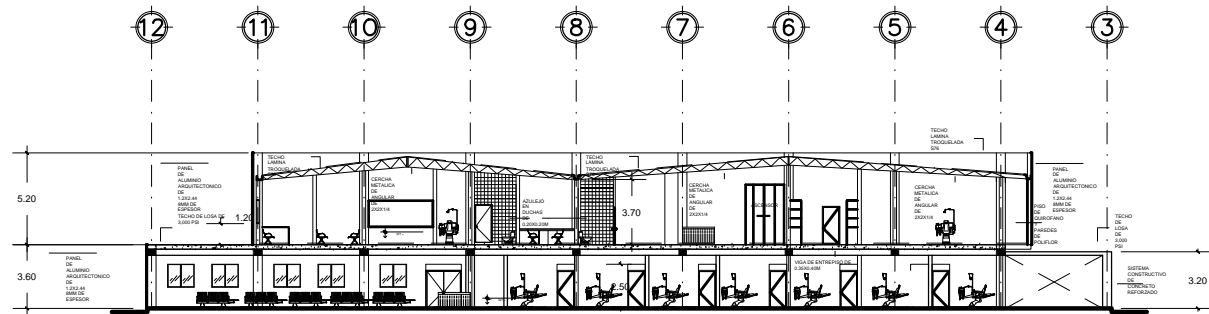
HOJA N:

10

20



SECCION ARQUITECTONICA A-A`
ESCALA 1:800



SECCION ARQUITECTONICA B-B`
ESCALA 1:800



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:

CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTONICA
AMPLIADA DE SERVICIOS
AMBULATORIOS

LEYENDA:

AUTORES:

BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:

ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:

20 DE OCTUBRE DE 2011

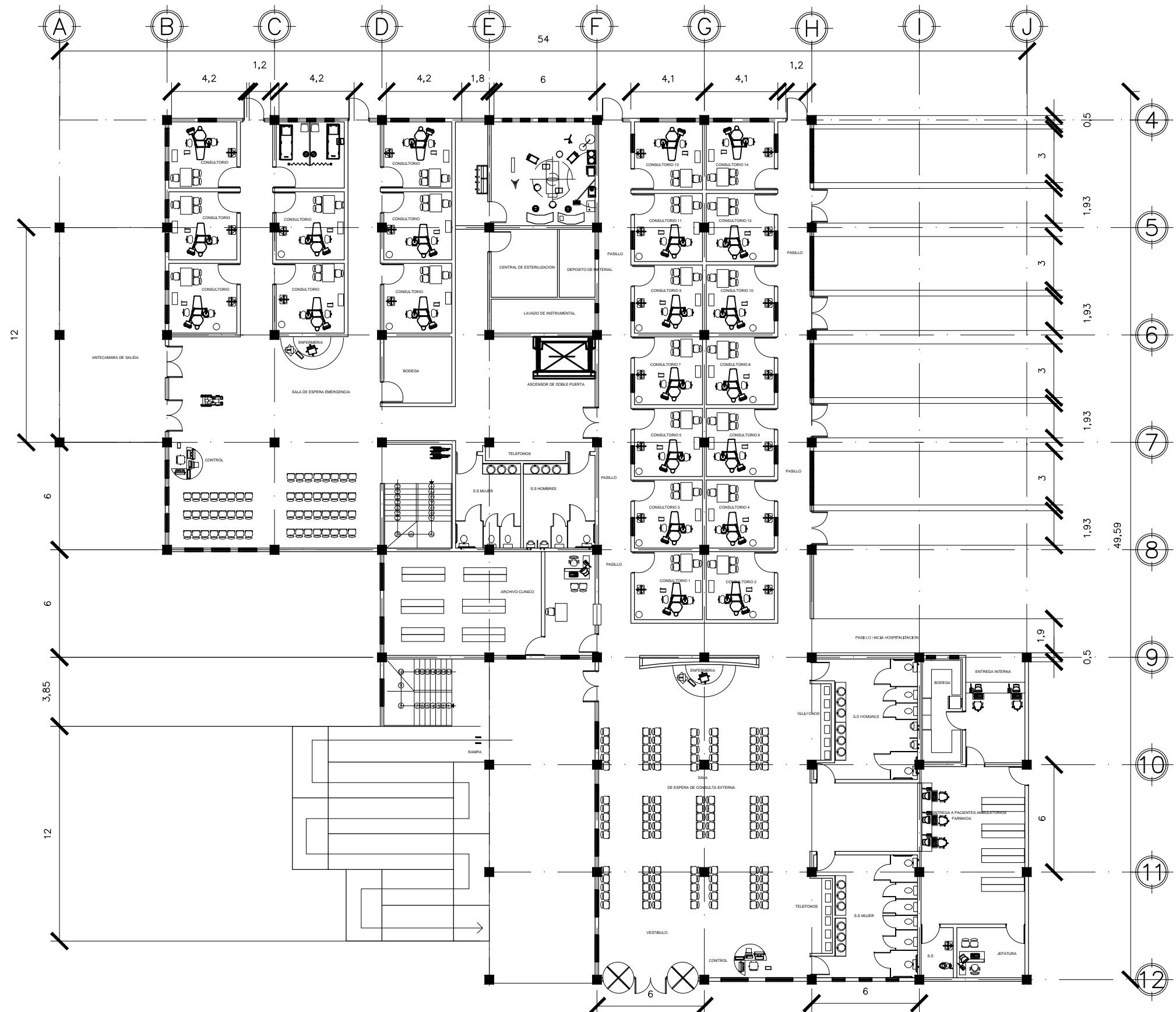
ESCALA:

1: 500

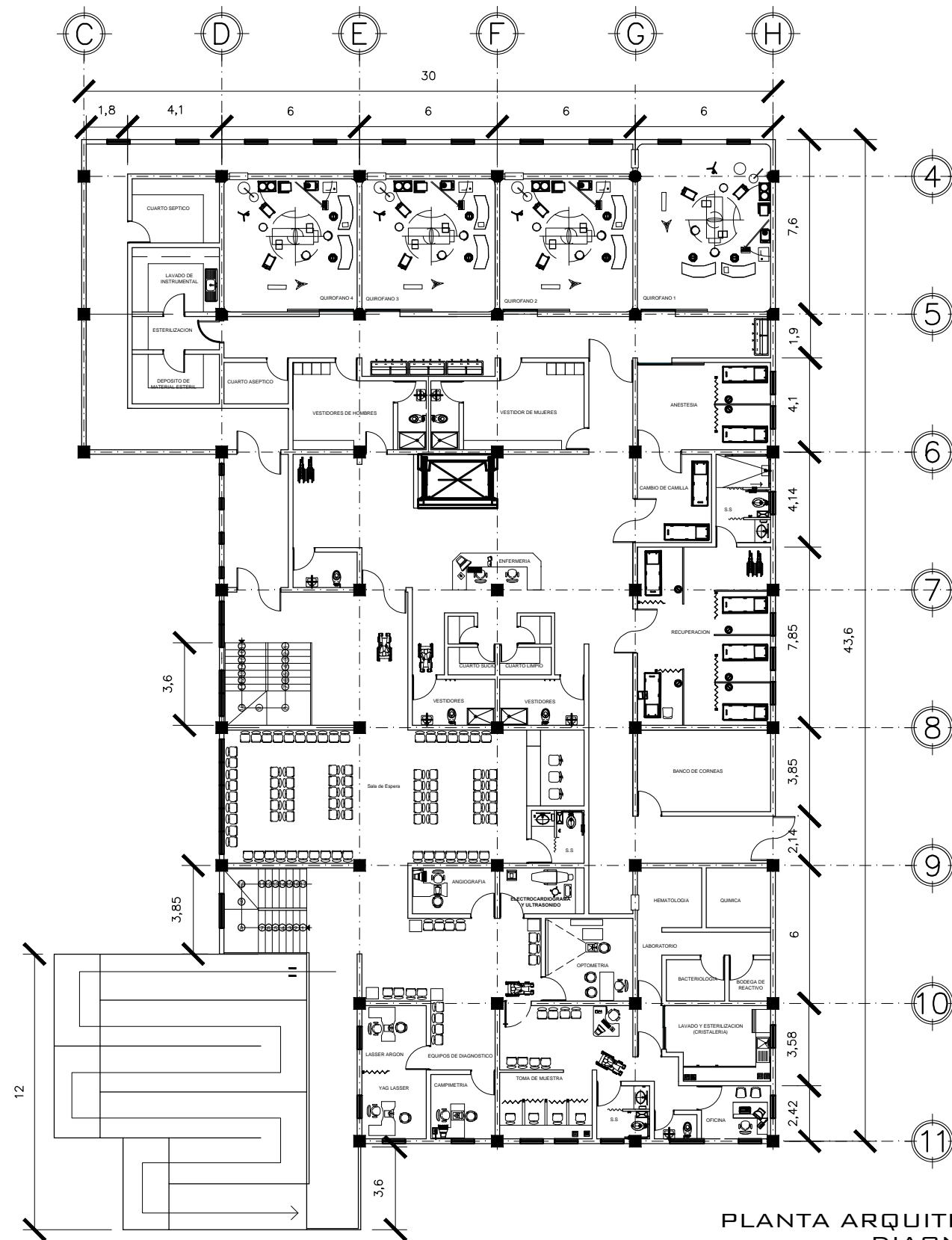
HOJA N:

11

20



PLANTA ARQUITECTONICA AMPLIADA DE
SERVICIOS AMBULATORIOS
ESCALA 1:500



PLANTA ARQUITECTONICA AMPLIADA DE APOYO AL
DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO
ESCALA 1:500



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:
CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTONICA
AMPLIADA DE APOYO AL
DIAGNOSTICO Y
TRATAMIENTO

LEYENDA:

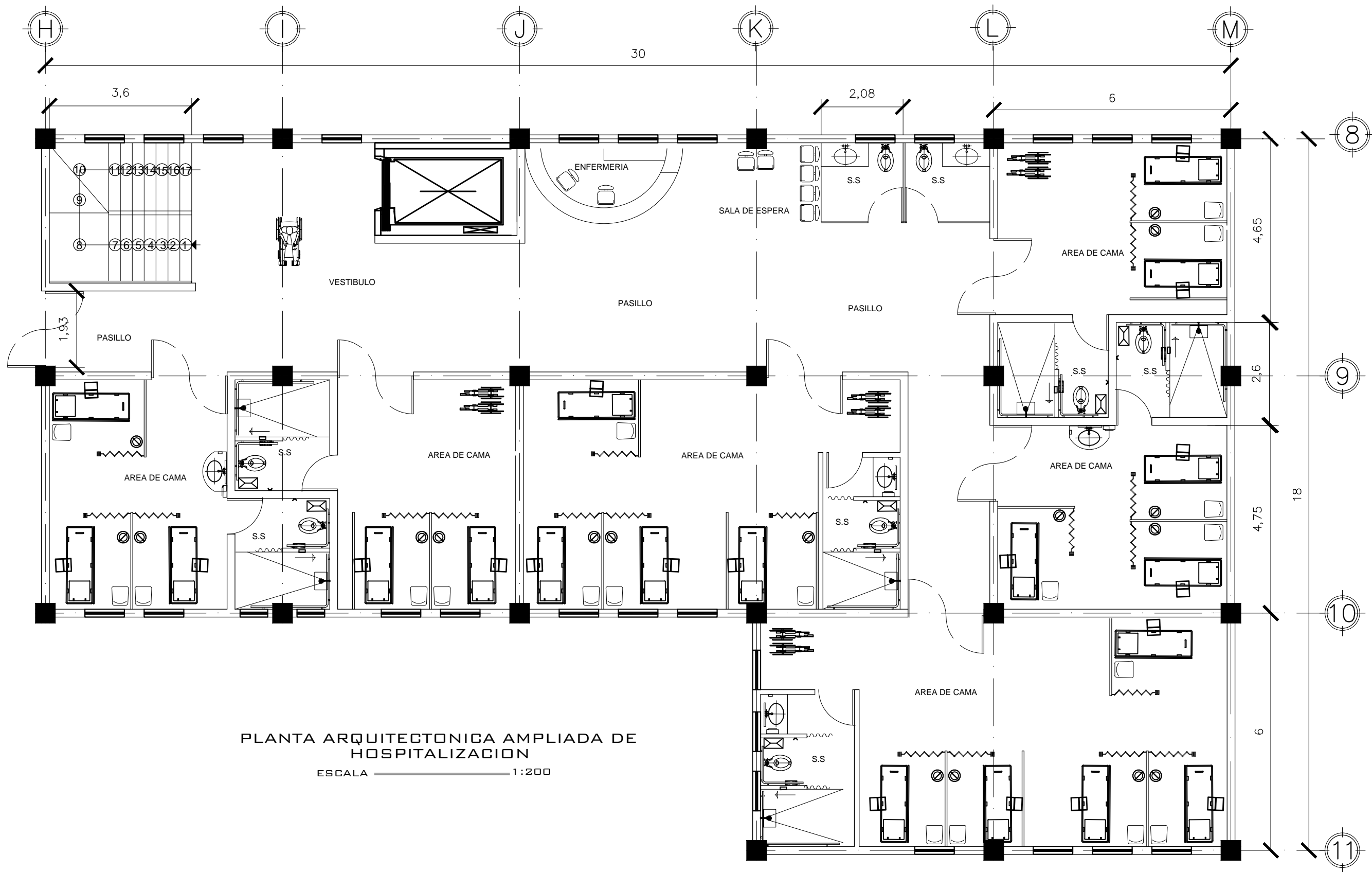
AUTORES:
BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:
ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:
20 DE OCTUBRE DE 2011

ESCALA:
1: _____ 500

HOJA N:
12
20



PLANTA ARQUITECTONICA AMPLIADA DE
HOSPITALIZACION
ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:

CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTONICA
AMPLIADA DE
HOSPITALIZACION

LEYENDA:

AUTORES:

BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:

ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:

20 DE OCTUBRE DE 2011

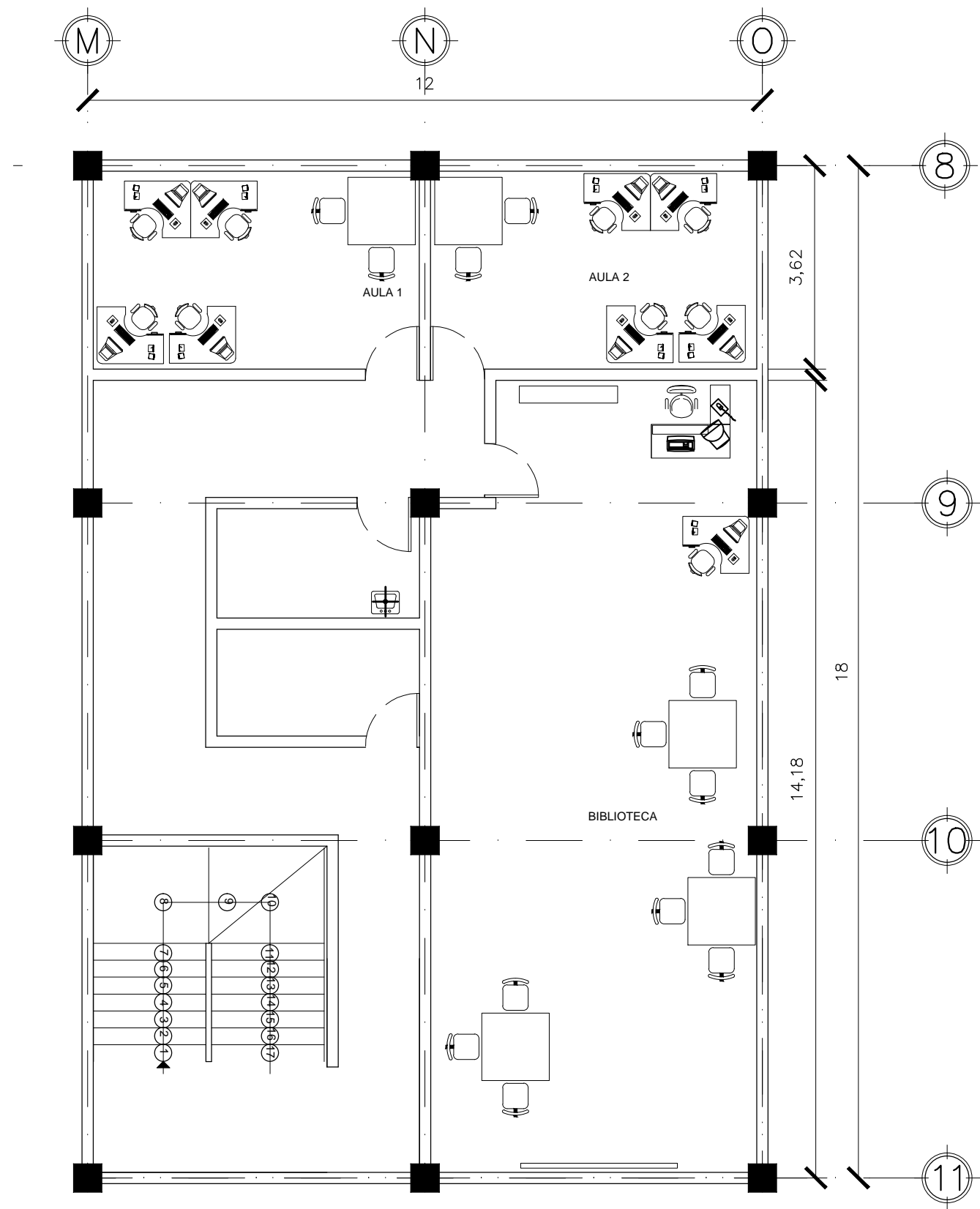
ESCALA:

1: _____ 200

HOJA N:

13

20



PLANTA ARQUITECTONICA AMPLIADA DE SOTANO DE
ADMINISTRACION
ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:

CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTONICA
AMPLIADA DE SOTANO
ADMINISTRACION

LEYENDA:

AUTORES:

BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:

ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:

20 DE OCTUBRE DE 2011

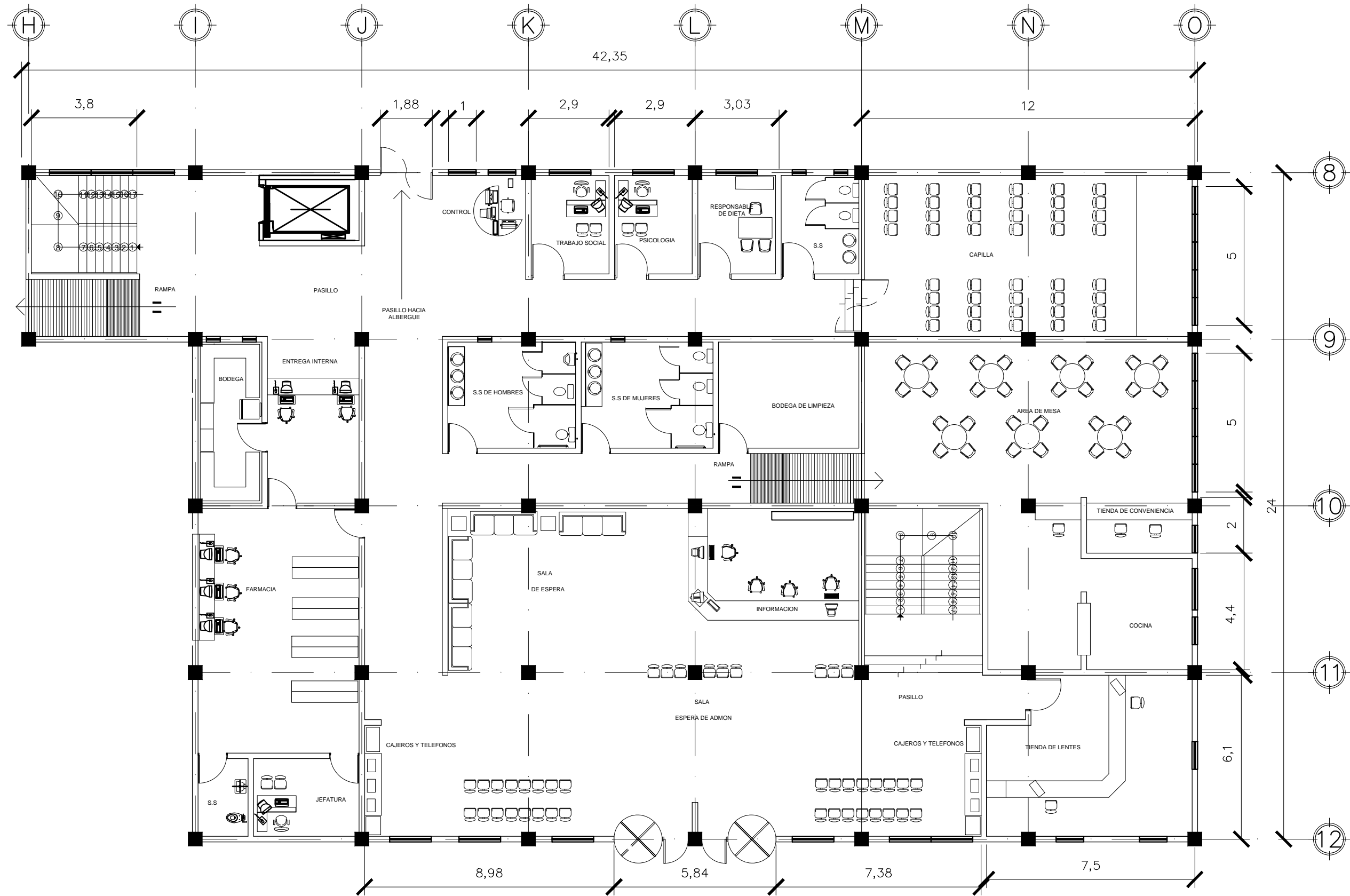
ESCALA:

1: _____ 200

HOJA N:

14

20



PLANTA ARQUITECTONICA AMPLIADA DE PRIMER NIVEL
DE ADMINISTRACION

ESCALA 1:300



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:
CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTONICA
AMPLIADA DE PRIMER NIVEL
DE ADMINISTRACION

LEYENDA:

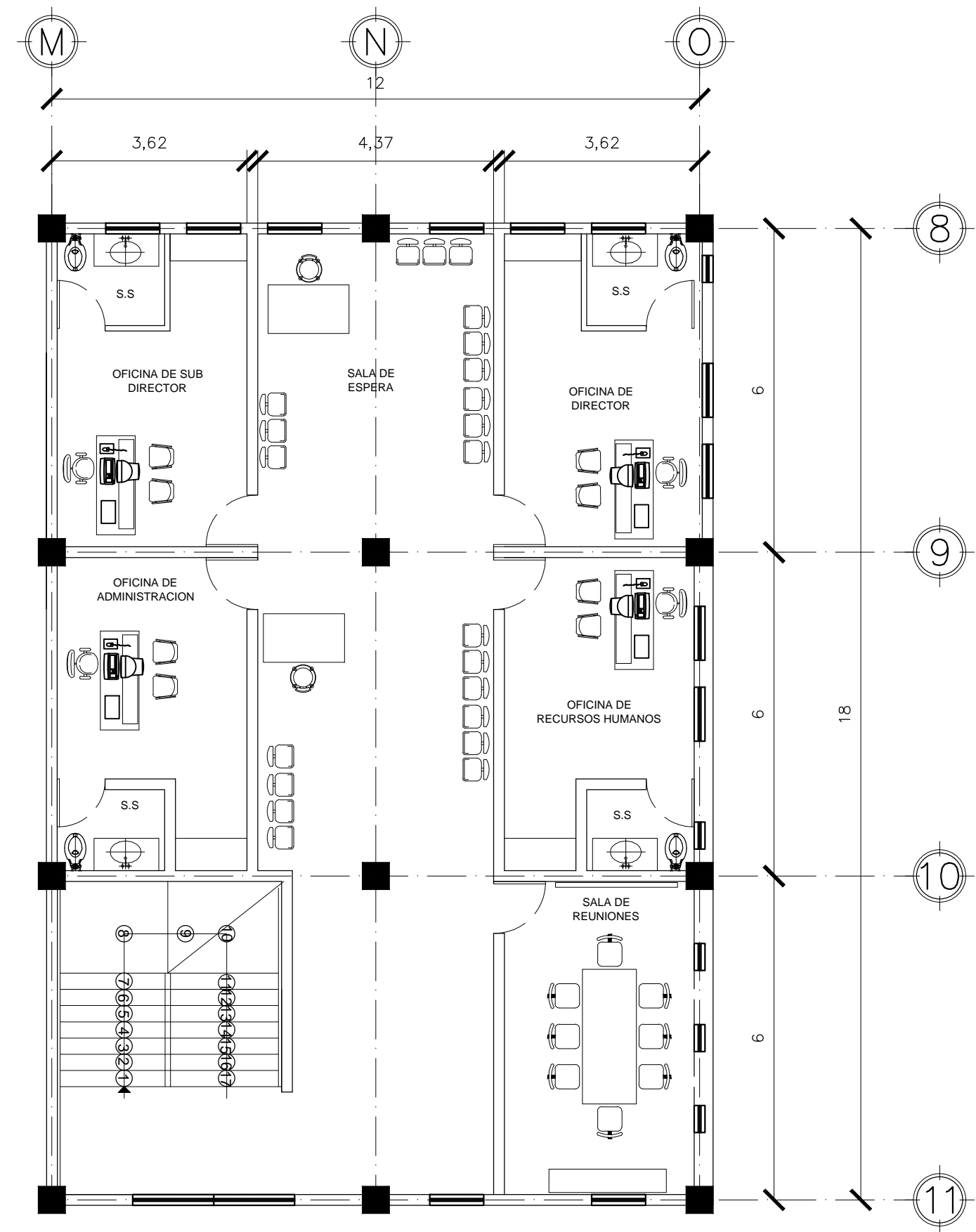
AUTORES:
BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:
ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:
20 DE OCTUBRE DE 2011

ESCALA:
1: 300

HOJA N:
15
20



PLANTA ARQUITECTONICA DE SEGUNDO NIVEL AMPLIADA
DE ADMINISTRACION
ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:
CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTONICA
AMPLIADA DE SEGUNDO
NIVEL DE ADMINISTRACION

LEYENDA:

AUTORES:
BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:
ARQ. YARA ESPINOZA

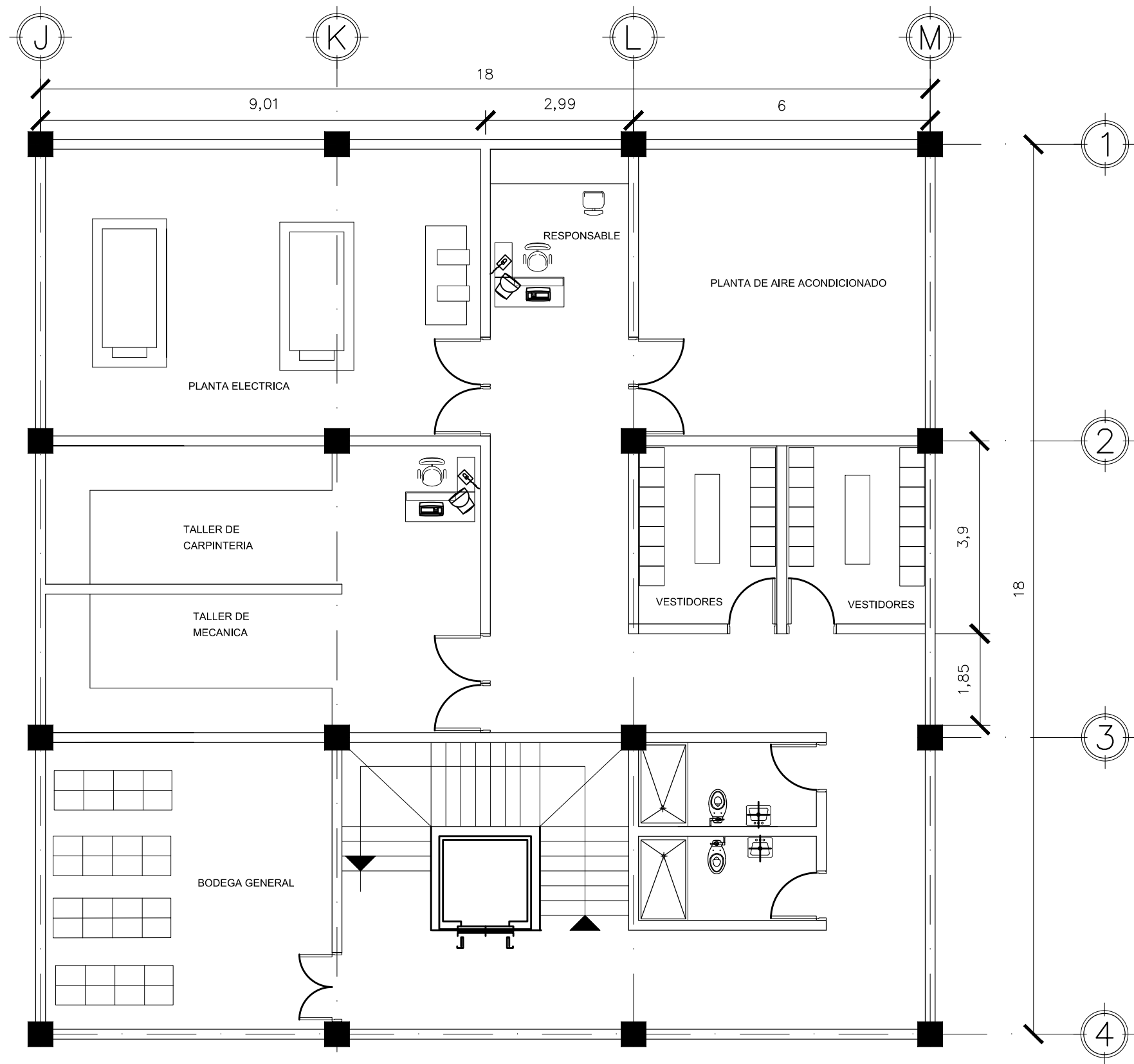
FECHA:
20 DE OCTUBRE DE 2011

ESCALA:
1: _____ 200

HOJA N:

16

20



PLANTA ARQUITECTONICA AMPLIADA DE SOTANO
SERVICIOS GENERALES

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:
CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTONICA
AMPLIADA DE SOTANO
SERVICIOS GENERALES

LEYENDA:

AUTORES:
BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:
ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:
20 DE OCTUBRE DE 2011

ESCALA:
1: _____ 200

HOJA N:
17
20



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:

CENTRO OFTALMOLOGICO ESPECIALIZADO DE MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTONICA AMPLIADA DE SERVICIOS GENERALES

LEYENDA:

AUTORES:

BR. MARCELA CONTRERAS
BR.OMAR LOPEZ

TUTOR:

ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:

20 DE OCTUBRE DE 2011

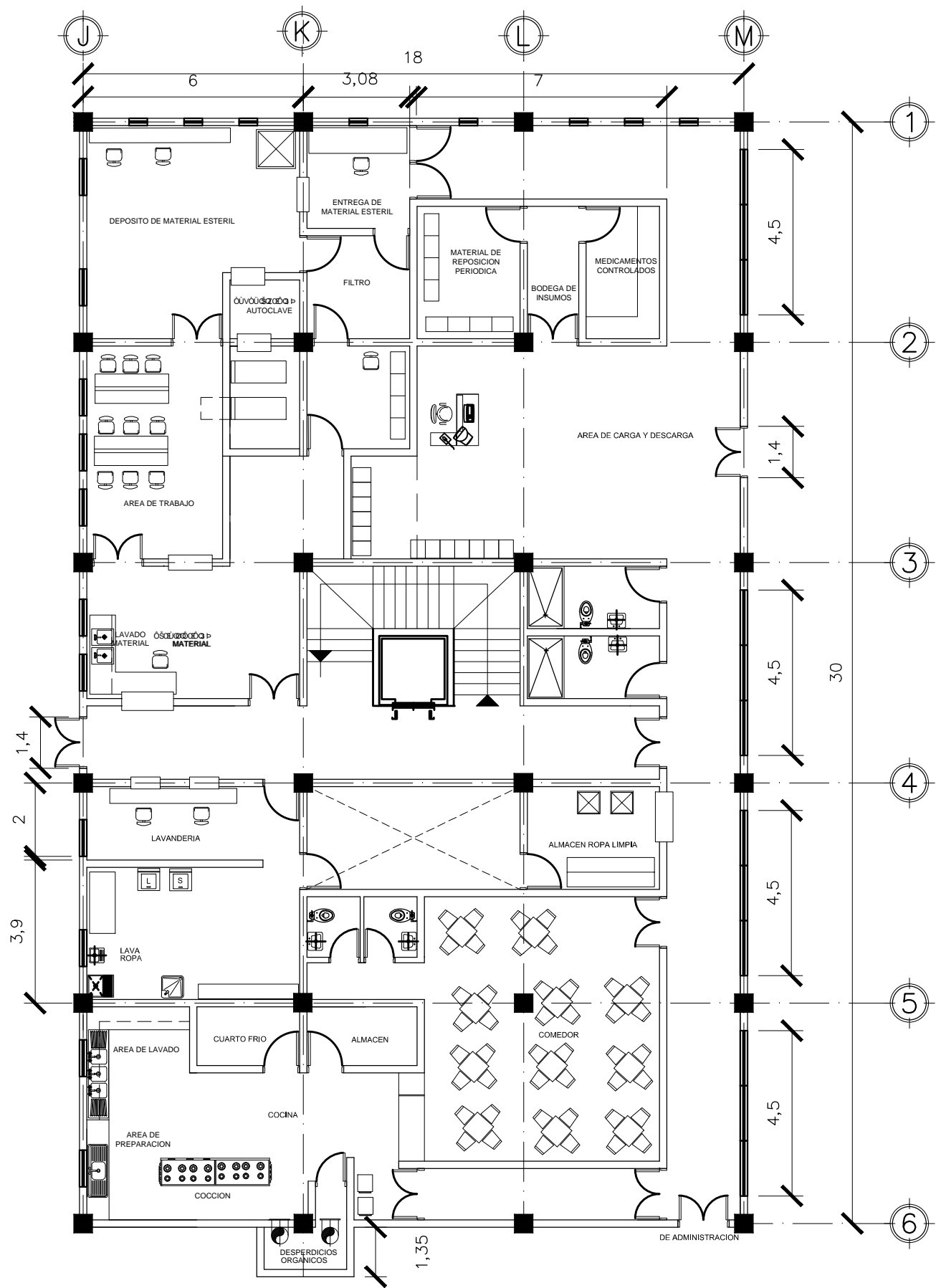
ESCALA:

1: _____ 300

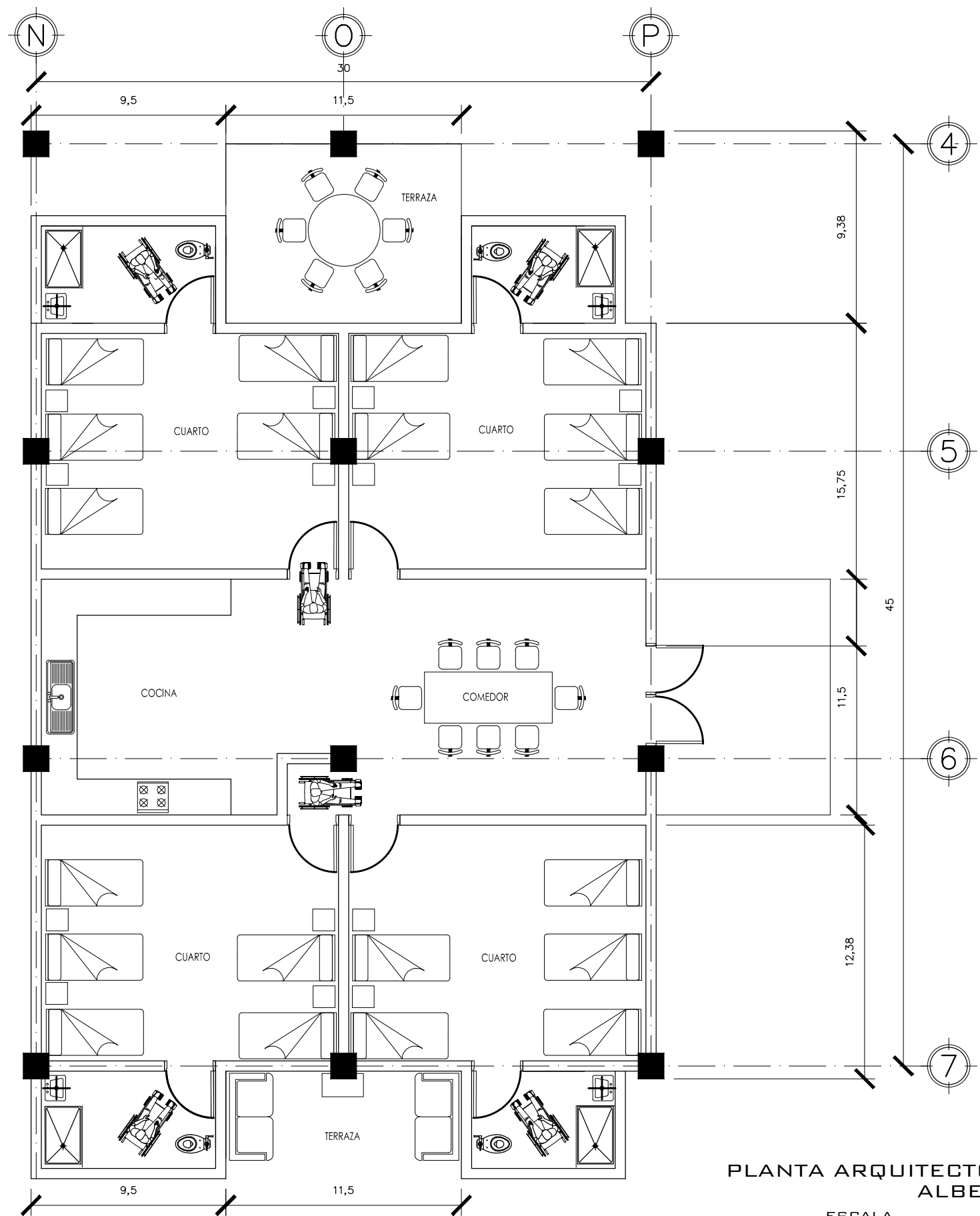
HOJA N:

18

20



PLANTA ARQUITECTONICA AMPLIADA DE SERVICIOS GENERALES
ESCALA _____ 1:300



PLANTA ARQUITECTONICA AMPLIADA DE ALBERGUE

ESCALA 1:200



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:
CENTRO OFTALMOLOGICO ESPECIALIZADO DE MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTONICA AMPLIADA DE ALBERGUE

LEYENDA:

AUTORES:
BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:
ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:
20 DE OCTUBRE DE 2011

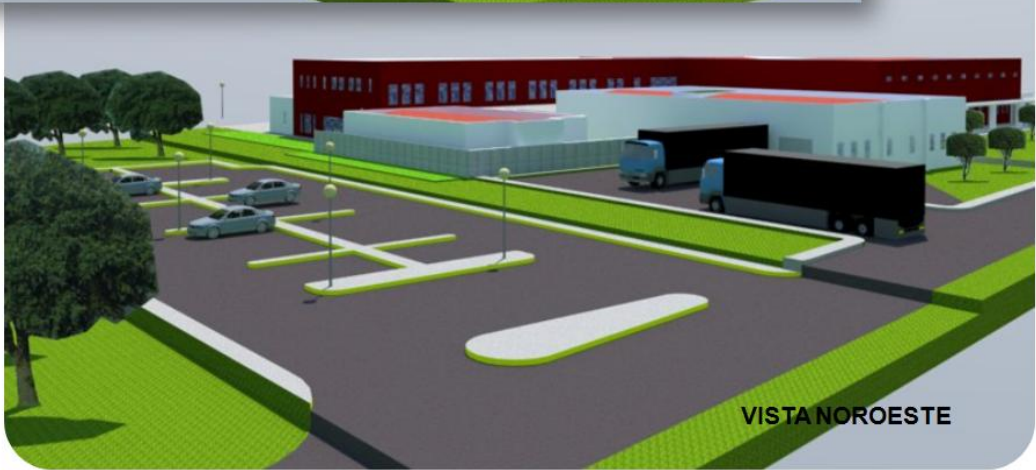
ESCALA:
1: 200

HOJA N:

19
20

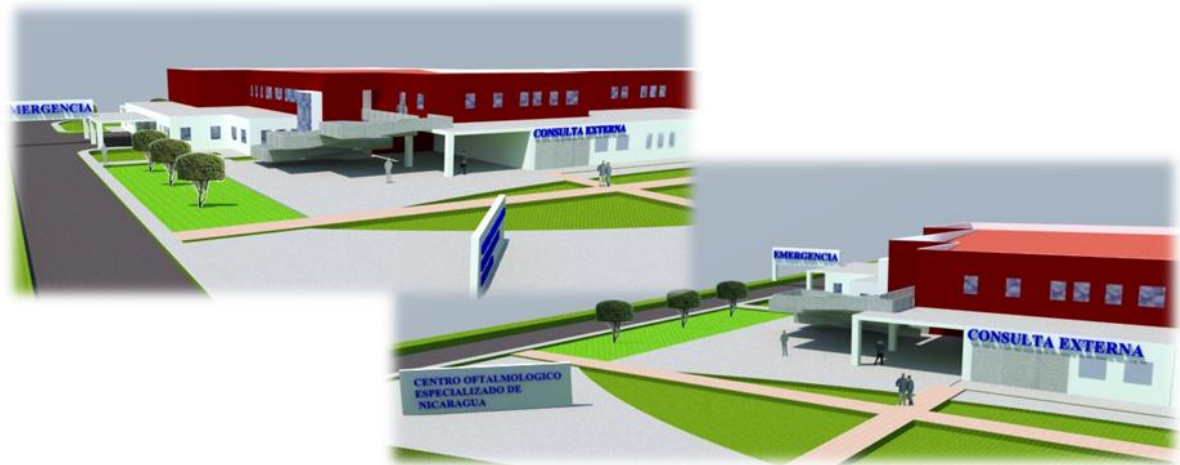


VISTA SUROESTE



VISTA NOROESTE

VISTAS EXTERNAS



ELEVACION SUR



ELEVACION ESTE

VISTA DE CONJUNTO



VISTAS INTERNAS



SALA DE ESPERA ADMON



QUIROFANO

4.8. Propuesta formal

4.8.1 Concepto de Diseño de la Propuesta

Se elaboro una propuesta a base de formas geométricas puras como cuadrados y rectángulos, partiendo de la arquitectura funcional y con tendencias modernas de construcción con la utilización de muros verdes etc.

Los establecimientos de salud albergan una infinidad de actividades relacionadas unas con otras, condicionando la mayoría de espacios a ser indispensablemente funcionales. Se opta por trabajar sin analogías arquitectónicas para la conceptualización de la estructura en sí.

4.8.2 Tipo de Arquitectura

Se utiliza arquitectura Vanguardista, de corriente estilística Neo funcionalismo, retomando características del Neoplasticismo, haciendo uso de colores primarios como el rojo.

Entre las características del Neo funcionalismo se retoman:

- Volúmenes de formas puras
- Utilización y adecuación de materiales en fines funcionales
- Adaptación de la forma a la finalidad o “*la forma sigue a la función*”, se debe articular la estructura, describir la función del edificio o tener un propósito útil.
- Predominio de las formas ortogonales.
- Combinación de espacios cuadrados y rectangulares.
- Ventanas desvinculadas a toda relación proporcional de las fachadas y atendiendo solo a la expresión de las funciones internas.

La propuesta no está basada en el criterio de adecuarse a la tipología del entorno. se opto por vender una imagen nueva, diferente, de colores llamativos.

4.8.3 Composición Arquitectónica

Composición de Conjunto

Se disponen **figuras geométricas cuadradas y rectangulares de Organización agrupada**, que permite colocar las figuras según las exigencias funcionales. Este tipo de organización nos otorga flexibilidad para integrar figuras de distintas formas. La Organización agrupada se concentra en un pasillo central.

Una de las exigencias fundamentales en los establecimientos de Salud, es la flexibilidad de su estructura, con capacidad de adaptación de nuevas estructuras y nuevos servicios, esta característica permite el mejor funcionamiento del Establecimiento incluso en condiciones de desastre. Principio ordenador la Simetría.



Aproximación al edificio

Para acceder al edificio se usan **elementos lineales**, se utiliza el tipo de aproximación frontal, conduciendo directamente a la entrada principal del edificio a lo largo de un recorrido directo y axial.

Configuración del Recorrido

Las formas agrupadas se unen con elementos lineales. Toda circulación es lineal, se sobreentiende entonces que un recorrido recto puede ser el elemento organizador básico para una serie de espacios o eje. Esto aporta configuraciones lineales en los recorridos y circulaciones de estos establecimientos de salud.

En los análisis de modelos análogos realizados, se observo un común denominador en cuanto a la circulación, ambos modelos presentaban **circulaciones lineales**. Debido al gran contenido de

ambientes y actividades de los equipamientos de salud, son indispensables los recorridos sin interrupciones.

4.9. Sistema constructivo/ estructural

Se trabajo con módulos estructurales y arquitectónicos de 6x6 m, de forma ortogonal. El objetivo principal fue trabajar con módulos recomendados por normativas de salud y optimizar la funcionalidad del edificio.

Se utilizo el sistema estructural de vigas y columnas, haciendo uso de columnas cuadradas de 0.50 x 0.50cm, con losa de entrepiso de 0.30 cm de espesor. Se utilizo estructura metálica con pendiente del 15% para la estructura de techo y en la cubierta se utilizo lámina estructural **E-76**.

Esta lámina troquelada es llamada perfil **E-76**, es de calibre 26, entre sus características se encuentran:

- Alta transmisión de luz
- Excelente difusora de luz
- No propaga el fuego
- Resistencia al impacto hasta 200 veces mayor al vidrio.
- 30 veces más liviano que el vidrio.
- Protección contra los rayos UV.
- Durabilidad, flexibilidad y fácil instalación.
- Prepintada al horno.

Su espesor es de 0.8mm, ancho total 0.81m y su ancho útil 0.76m. Su peso es de 1.2kg xmts², temperatura mínima menos - 40°C y su temperatura máxima es de más de 100°C.

El sistema constructivo utilizado fue el concreto reforzado combinado con particiones livianas para determinados espacios internos. El Sistema de concreto reforzado es uno de los más utilizados en obras de ingeniería en nuestro país, siendo este sistema muy recomendable por su estabilidad y durabilidad.

4.9.1Características y propiedades

El concreto reforzado, a través de la combinación de sus elementos componentes, posee una alta resistencia elástica proporcionada por los elementos de refuerzo de acero y una alta rigidez proporcionada por el concreto. Estos dos elementos son los que brindan al sistema la estabilidad y resistencia. El acero y el concreto son los dos componentes del sistema que trabajan de formas unidas para resistir todo tipo de carga.

El concreto resiste compresión y el acero de refuerzo resiste las fuerzas de tensión.

Acero

Este acero es muy útil para aumentar ductilidad, aumentar resistencia, resistir esfuerzos de tensión y compresión, resistir cortante, resistir torsión, restringir agrietamiento, reducir deformaciones a largo plazo, confinar el concreto.

Concreto

Por su maleabilidad, el concreto se presta a tomar las formas más adecuadas para el funcionamiento estructural requerido y, debido a la libertad con que se puede colocar el refuerzo en diferentes cantidades y posiciones, es posible lograr que cada porción de la estructura tenga la resistencia necesaria para las fuerzas internas que se presentan.

Las dimensiones generalmente robustas de las secciones y el peso volumétrico relativamente alto del concreto hacen que el peso propio sea una acción preponderante en el diseño de las estructuras de este material y en el de las cimentaciones que las soportan.

4.9.2 Ventajas y desventajas del concreto reforzado

Ventajas

- Se tiene una mejoría del comportamiento bajo la carga de servicio por el control del agrietamiento y la deflexión
- Permite la utilización de materiales de alta resistencia
- Elementos más eficientes y esbeltos, menos material

- Mayor control de calidad en elementos pretensados (producción en serie). Siempre se tendrá un control de calidad mayor en una planta ya que se trabaja con más orden y los trabajadores están más controlados
- Mayor rapidez en elementos pretensados. El fabricar muchos elementos con las mismas dimensiones permite tener mayor rapidez

Desventajas

- Se requiere transporte y montaje para elementos pretensados. Esto puede ser desfavorable según la distancia a la que se encuentre la obra de la planta
- Mayor inversión inicial
- Diseño más complejo y especializado (juntas, conexiones, etc.)
- Planeación cuidadosa del proceso constructivo, sobre todo en etapas de montaje.
- Detalles en conexiones, uniones y apoyos

En la mayoría de estructuras de grandes dimensiones como, centros comerciales, centros de convenciones, hospitales etc., se puede observar su estructura, más si se utiliza un sistema de vigas y columnas. Es bastante difícil ocultar la estructura, pues a veces es comprometido el espacio interior. Según el libro de hospitales de seguridad social del Arq. Enrique Yáñez, una solución a esto es la utilización de fachadas ventiladas. Estas fachadas son colocadas de manera estratégica que dan la ilusión visual de una fachada lisa, que no muestra su estructura. Por esta razón se decidió utilizar este sistema, que además de disfrazar las fachadas también poseen otras ventajas.

4.9.3 Aluminio Arquitectónico.

Esta técnica de aislamiento se utiliza como sistema constructivo en obra nueva o de rehabilitación. El aislamiento queda fijado a la cara externa del muro soporte, un sistema de perfiles permite la suspensión de placas o elementos ligeros, protegiendo y decorando la fachada. La inclusión de una cámara de aire ventilada entre el aislante y el elemento de acabado exterior permite minimizar el sobrecalentamiento en verano, facilitando la transpiración de la fachada, sin riesgo de condensaciones intersticiales.

La presencia de la cámara de aire continua y ventilada protege al edificio de la infiltración de agua de lluvia.

Ventajas del aluminio arquitectónico

Los sistemas de cerramiento vertical que sitúan el aislamiento en el exterior, mantienen la mayor parte del cerramiento a temperatura elevada de forma que minimizan el riesgo de formación de condensaciones.

Se obtiene la máxima impermeabilidad de la fachada y son especialmente interesantes para edificios de utilización permanente.

Protección térmica

Gracias a que el aislante se coloca en el lado exterior de la fachada, se protege el edificio de forma continua y homogénea, evitándose los puentes térmicos, y reduciéndose la oscilación térmica sobre los cerramientos y estructura. La lana de vidrio gracias a su baja conductividad térmica asegura un nivel alto de aislamiento térmico. Además el cerramiento se comporta como un almacén de calor.

Protección solar

Gracias a la ventilación de la cámara se evita el sobrecalentamiento en verano.

El color blanco del aislante minimiza la absorción de calor sobre el mismo.

Protección frente a la propagación del fuego

La lana de vidrio es el aislamiento adecuado al ser incombustible. Su clasificación al fuego es A2, d0, s1.

Protección frente al agua

El hecho de intercalar una cámara de aire ventilada entre el revestimiento exterior y las capas interiores de la fachada asegura la mejor estanqueidad frente al agua de lluvia. Es importante que exista un sistema de drenaje del agua y que ésta sea evacuada hacia el exterior.

Muros Verdes

Los muros verdes son llamados también jardines verticales o vertical Garden, este sistema consiste en desarrollar el crecimiento de una gran variedad de plantas sin usar materia orgánica. Un muro verde protege las fachadas de los edificios de la incidencia solar, sirve además como aislante térmico y acústico. Sé utilizaron muros verdes en las fachada oeste.

4.9.4 Muro de contención

Se le llama Muro de contención a los muros de hormigón fuertemente armados. Presentan ligeros movimientos de flexión y dado que el cuerpo trabaja como un voladizo vertical, su espesor requerido aumenta rápidamente con el incremento de la altura del muro. Presentan un saliente o talón sobre el que se apoya parte del terreno, de manera que muro y terreno trabajan en conjunto. Siempre que sea posible, una extensión en el puntal o la punta con una dimensión entre un tercio y un cuarto del ancho de la base suministra una solución más económica.



Grafico N°46: Principales Muros de Contención

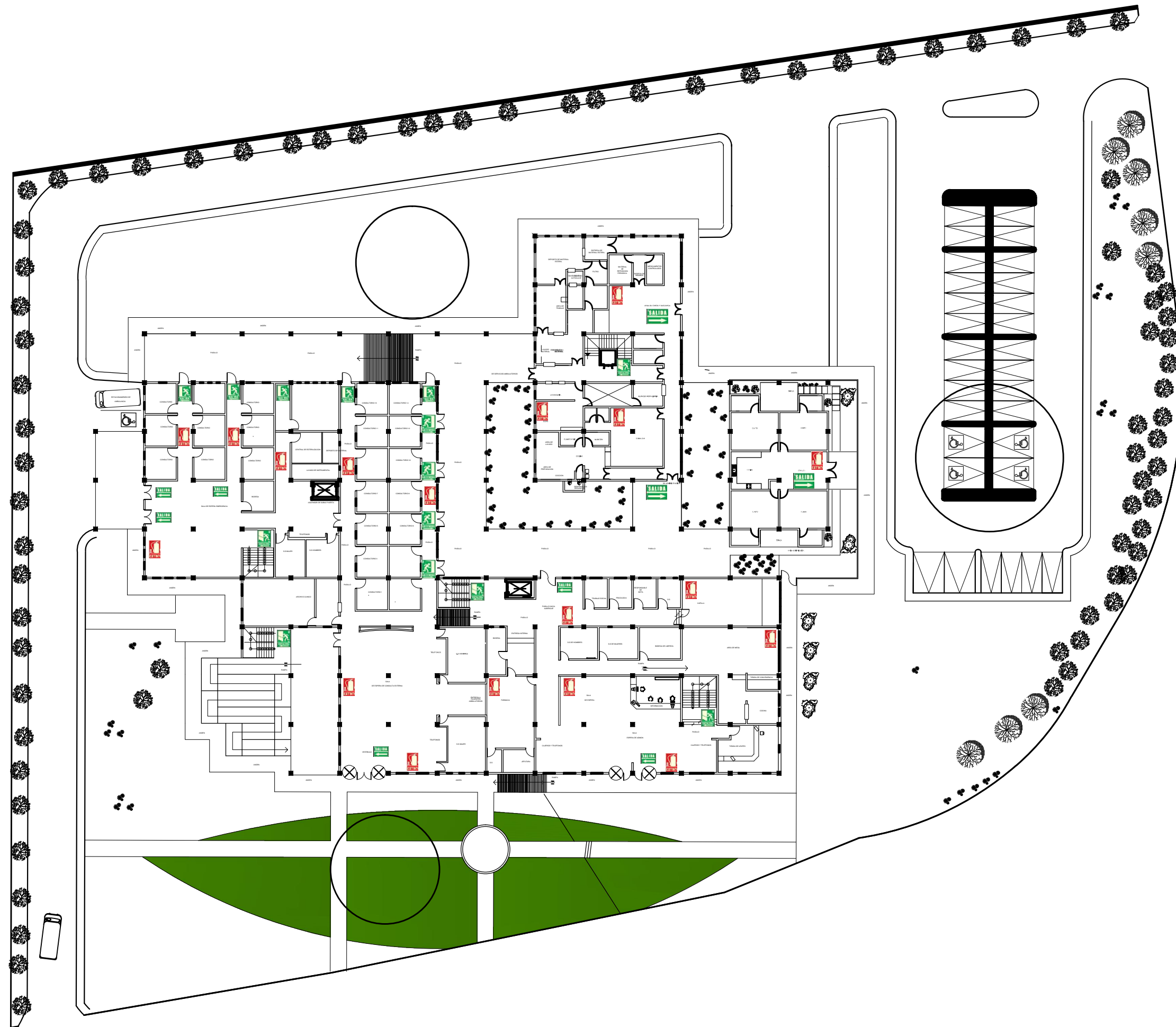
En el terreno donde se realizo el Anteproyecto, existe un talud, creado por trabajos de movimiento de tierra. En este talud se realizo un muro de contención.

5.2 PLAN DE EVACUACIÓN

Se realizo un plan de evacuación. El plan de Evacuación es parte de los planes de Emergencia con los que debe contar un equipamiento de Salud.

Este plan de Evacuación define las rutas que deben seguir hacia zonas seguras las personas que se encuentran en el hospital durante el desastre, la ruta de evacuación esta adecuadamente señalizada, las circulaciones están libres de obstáculos y las puertas de escape abren hacia fuera.

PLAN DE EVACUACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:

CENTRO OFTALMOLOGICO
ESPECIALIZADO DE
MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:

LEYENDA:

 SALIDA DE
EMERGENCIA

 ESCALERA

 SALIDA

 EXTINTOR

 ZONA DE
SEGURIDAD

AUTORES:

BR. MARCELA CONTRERAS
BR. OMAR LOPEZ

TUTOR:

ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:

20 DE OCTUBRE DE 2011

ESCALA:

ESC _____ 1:1200

HOJA N:

20

20



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO:

CENTRO OFTALMOLOGICO ESPECIALIZADO DE MANAGUA, NICARAGUA

CONTENIDO:

LEYENDA:



SALIDA DE EMERGENCIA



ESCALERA



SALIDA



EXTINTOR

AUTORES:

BR. MARCELA CONTRERAS
BR.OMAR LOPEZ

TUTOR:

ARQ. YARA ESPINOZA

FECHA:

20 DE OCTUBRE DE 2011

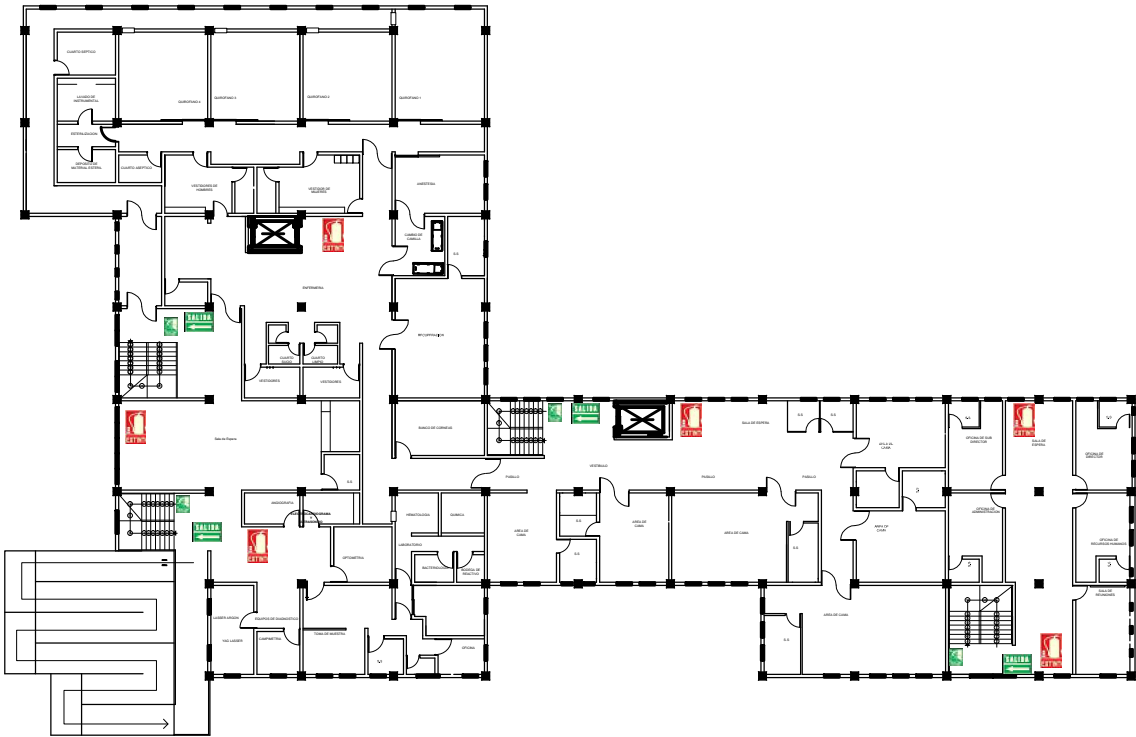
ESCALA:

ESC_____ 1:200

HOJA N:

20

20



PLANTA ARQUITECTONICA

ESCALA _____ GRAFICA

PARTE V

ASPECTOS FINALES

5.3 Conclusiones

Se concluye de las partes anteriores expuestas lo siguiente:

Se definieron criterios de diseño de equipamientos de salud, para la elaboración de la propuesta de Anteproyecto de Centro Oftalmológico especializado. Se realizaron análisis de normativas vigentes, literatura de estudios previos realizados sobre el tema, entrevistas a expertos en la materia y estudios de modelos análogos, todo esto dio lugar a la conceptualización inicial de la propuesta.

Se definieron criterios específicos que rigen la propuesta, con esto se establecen condicionantes en el diseño. Se caracterizó el entorno del sitio de emplazamiento de la propuesta, adecuando la propuesta a las condiciones físico – ambientales, urbanísticas como características de vialidad,

Mediante un proceso de diseño, se realizó el anteproyecto arquitectónico de Centro Oftalmológico Especializado de Nicaragua. Se reunieron condicionantes funcionales, formales, constructivas teniendo en cuenta las necesidades de la infraestructura y su tipología.

Al desarrollar este Anteproyecto, se adquirieron nuevos conocimientos respecto a establecimientos de Salud, se consolidaron conocimientos de Arquitectura y procesos de diseño metodológico,

Se aplicaron adecuadamente los conocimientos adquiridos en los módulos del curso de teoría de la arquitectura, arquitectura sostenible entre otros.

Se actualizaron algunos conocimientos sobre normatividad, tecnologías, aspectos Ambientales, arquitectura contemporánea, etc.

5.4 Recomendaciones.

- Una vez expuestas las conclusiones se establecen las siguientes recomendaciones:
- De realizarse el anteproyecto, el Ministerio de Salud, debe realizar la continuación de Estudios de Pre factibilidad y estimación de costos que incurre la materialización del diseño.
 - De realizarse el anteproyecto, el Ministerio de Salud debe considerar un estudio geológico y topográfico especializado, así como también de la mecánica del suelo donde se planea el anteproyecto, para corroborar las condiciones del mismo.
 - Debe realizarse un análisis para determinar la total incorporación de sistema braille en la toda la edificación.

5.5 Bibliografía

Libros

- Yáñez, Enrique. Hospitales de seguridad social.8ª edición, 1986, México, D.F.
- Rosenfield, Isadore. Hospitales de Diseño Integral. Traducción de la segunda edición en Ingles, compañía editorial continental S.A, México D.F.
- Ching, Francis. Arquitectura, forma espacio y orden. Ediciones G.Gilli,S.A,Mexico
- PLAZOLA Cisneros, Alfredo y Plazola Anguilano, Alfredo. Enciclopedia de Arquitectura. Tomo 3. Limusa editores, 1995. México, DF.
- Bambaren, Celso y Alatriza Socorro. Programa médico arquitectónico, para el diseño de hospitales seguros. SINCO editores, primera edición, Diciembre 2008.
- Icaza, Pablo y Santana, Carlos. Guía de diseño Hospitalario para América Latina. versión preliminar Octubre 1991.

Monografía Consultada

- Romero, Agustín. Guías técnicas – Hospital Local. Mayo 1980.Guatemala.
- Quintana, Carlos. Diseño de Hospital Primario Municipal de Ciudad Sandino, Nilda Patricia Velazco. Marzo 2007.Managua.
- Dávila, Anielka y Otilien, Bethie. Anteproyecto de Albergue y Centro de Educación Básica y técnica para niños en condiciones de Riesgo, Remar 2006. Marzo 2006.

Informacion

www.arquitectura.com

www.minsa.gob.ni

5.6 Anexo

Formulas

Consulta Médica:

El espacio físico más importante en el servicio de consulta médica son los consultorios, que pueden calcularse mediante la siguiente fórmula.

Número de consultorios

=

Número de consultas al año

250 días laborales X rendimiento hora-médico X horas diarias de funcionamiento del servicio de consulta externa

Número de consultorios:

41.472 consultas

250 días laborales x 3 (rendimiento hora-médico) x 12 (horas diarias funcionamiento del servicio de consulta externa)

Para el cálculo del número de consultorios por especialidad se aplica la misma fórmula.

Número de camas requeridas =

No. de hospitalizaciones x Promedio días de estancia

365 días del año x Porcentaje ocupacional

Para estimar el número de cirugías anuales, se utiliza la siguiente fórmula:

Número de cirugías por año =

Beneficiarios

Tasa de cirugía observada

Número de quirófanos requeridos =

Total horas-quirófanos requeridas

Horas-quirófanos año

No. de quirófanos requeridos = 768 horas / 600 horas = 1.2